

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON

- MEDECINE -

U. E. R. LYON-NORD

Année 1977 - N° 87

**DEFORMATIONS VERTEBRALES
ET TROUBLES MEDULLAIRES
TRAITES PAR ELONGATION ET FUSION
(A propos de 31 observations du Centre
de Réadaptation Fonctionnelle des MASSUES)**

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 1^{er} Mars 1977

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Chantal QUENARD née BOULLIAT

le 2 Juillet 1946

à LYON 3^e (Rhône)



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545306_0008

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON
- MEDECINE -
U. E. R. LYON-NORD

Année 1977 - N° 87

**DEFORMATIONS VERTEBRALES
ET TROUBLES MEDULLAIRES
TRAITES PAR ELONGATION ET FUSION
(A propos de 31 observations du Centre
de Réadaptation Fonctionnelle des MASSUES)**

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 1^{er} Mars 1977

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Chantal QUENARD née BOULLIAT

le 2 Juillet 1946

à LYON 3^e (Rhône)

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON

- MEDICINE -

U. S. R. LYONNAIS

ANNEE 1971-1972

DEFORMATIONS VERTÉBRALES

ET TROUBLES MÉTABOLIQUES

TRAITÉS PAR ELONGATION ET FUSION

(A propos de 31 observations du Centre

de Rééducation Physicothérapeutique des Massues)



THÈSE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue en public le 15 Mars 1972

par M. le Docteur en Médecine

Dr

Claude GUYARD

et Docteur en Sciences

de l'Université de Lyon

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD - LYON

PRESIDENT DE L'UNIVERSITE : Monsieur le Pr D. GERMAIN
PREMIER VICE-PRESIDENT : Monsieur le Pr E. ELBAZ
DEUXIEME VICE-PRESIDENT : Monsieur P. PONCET, Maître-Assistant
TROISIEME VICE-PRESIDENT : Monsieur H. BONNET, Etudiant
SECRETAIRE GENERAL : Mr J. RAMBAUD, Administrateur Civil

UNITES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE DE L'UNIVERSITE :

MEDECINE - GRANGE-BLANCHE - Directeur : Monsieur le Pr B. SALLE
ALEXIS-CARREL - Directeur : Monsieur le Pr R. MORNEX
SUD-OUEST - Directeur : Monsieur le Pr J. NORMAND
LYON-NORD - Directeur : Monsieur le Pr J.P. NEIDHARDT
Maître de Conf. Agrégé

BIOLOGIE HUMAINE : Monsieur le Pr J.P. REVILLARD, Maître de Conf. Agrégé
TECHNIQUES DE READAPTATION : Monsieur A. MORGON, Maître de Conférences agrégé
SCIENCES PHARMACEUTIQUES : Monsieur le Pr L. ODDOUX
SCIENCES ODONTOLOGIQUES : Monsieur le Docteur R. VINCENT
INSTITUT REGIONAL D'EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE : Monsieur A. MILLON,
Professeur d'E.P.S..

MATHEMATIQUES : Monsieur le Pr H. BUCHWALTER

PHYSIQUE : Monsieur le Pr R. UZAN

CHIMIE ET BIOCHIMIE : Monsieur le Pr J. HUET

SCIENCES DE LA NATURE : Monsieur le Pr J. BRUN

SCIENCES PHYSIOLOGIQUES : Monsieur R. FONTANGES, Maître de Conférences agrégé

OBSERVATOIRE DE LYON : Monsieur M. MONNET, astronome adjoint

PHYSIQUE NUCLEAIRE : Monsieur M. GUSAKOW

MECANIQUE : Melle le Professeur G. COMTE-BELLOT

I.U.T. N° 1 : Monsieur le Pr B. POUYET

I.U.T. N° 2 : Monsieur J. GALLET, Directeur E.N.S.A.M..

A Olivier, Matthieu et Amélie,

A mes parents,

A mes beaux-parents,

A ma famille,

A mes amis,

Examineurs de la Thèse :

Président	:	Monsieur le Professeur	LECUIRE
Assesseurs	:	Monsieur le Professeur Agrégé	GOUTELLE
		Monsieur le Professeur Agrégé	MICHEL
		Monsieur le Professeur Agrégé	GARDE
		Monsieur le Docteur	STAGNARA

A Olivier, Matthieu et Armelle,

A mes parents,

A mes beaux-parents,

A ma famille,

A mes amis,

A notre Président de thèse

Monsieur le Professeur J. LECUIRE

Nous savons qu'il s'est toujours beaucoup intéressé
à la pathologie vertébrale, lieu critique de rencontre
de la neuro-chirurgie et de l'orthopédie.

Il nous a accueilli avec bienveillance.

Nous le remercions d'avoir accepté de juger ce travail.

A nos Juges

Monsieur le Professeur Agrégé A. GARDE

Nous avons pu apprécier au cours d'un semestre passé dans son service son sens clinique.

Qu'il soit assuré de notre reconnaissance.

Monsieur le Professeur Agrégé A. GOUTELLE

Nous connaissons sa grande compétence neuro-chirurgicale, nous espérons que ce travail retiendra son intérêt.

Monsieur le Professeur Agrégé C.R. MICHEL

Nous attendrons de lui une critique sur un sujet où sa compétence est reconnue.

Monsieur le Docteur P. STAGNARA

Il nous a patiemment conseillé dans l'élaboration de ce travail qui résulte de sa grande expérience dans le domaine de la scoliose où il s'est acquis une réputation internationale.

Nous les remercions d'être nos juges.

A Monsieur le Docteur R. FAUCHET

Il nous a guidée dans la connaissance de la scoliose.

A Monsieur le Docteur J.C. de MAUROY

Son aide et son soutien amical nous ont été un précieux secours dans la rédaction de ce travail.

Nous les en remercions.

Ce travail a été réalisé au Centre de Réadaptation fonctionnelle des Massues, Etablissement de la Mutualité Agricole.

Président ; A. BONJEAN
Directeur : B. CIVIER

Nous remercions l'ensemble du personnel qui nous a aidée à réaliser ce travail.

INTRODUCTION

Les déformations vertébrales peuvent provoquer des paraplégies plus ou moins complètes.

1527 scolioses et cypho-scolioses, d'étiologies diverses, ont été opérées par le Dr STAGNARA de 1950 à 1975, de 1950 à 1960 à la clinique orthopédique et chirurgicale infantile de la Faculté de Lyon, à l'hôpital de Ste Foy-lès-Lyon, à l'hôpital St Luc, à la clinique Emilie de Vialar ; de 1960 à 1975 au Centre de Réadaptation fonctionnelle des Massues.

Trente et une d'entre elles présentaient des troubles médullaires provoqués par la déformation. Ce chiffre relativement élevé est sans doute la conséquence du recrutement spécialisé du Centre.

Nous avons éliminé de notre étude :

- la poliomyélite,
- les lésions médullaires : tumeurs, syringomyélie, méningocèle,
- les lésions des racines,
- les malformations de la charnière crânio-cervicale : malformation d'Arnold-Chiari,

pour ne retenir que les compressions médullaires extrinsèques osseuses.

Parmi les déformations, on peut distinguer :

- les déformations dans un plan frontal : scolioses ;
- les déformations dans un plan sagittal : cyphoses ;

Le plus souvent, les complications médullaires sont le fait de déformations complexes dans les 2 plans : cypho-scolioses.

Les luxations et dislocations vertébrales favorisent la survenue de troubles médullaires. Cet aspect radiologique se rencontre le plus souvent dans les scolioses congénitales, tandis que les scolioses idiopathiques ne présentent ce type de complications que dans les cas rarissimes.

Après avoir cherché à regrouper les différentes manifestations neurologiques, nous avons essayé d'en étudier le mécanisme. Nous avons alors pu proposer une thérapeutique orthopédique dont nous décrirons les méthodes, les résultats et les indications. En effet, la laminectomie qui a été proposée par de nombreux auteurs avait été réalisée dans 6 cas, et lorsqu'il existait une amélioration, celle-ci a toujours été transitoire.

HISTORIQUE

La paraplégie cypho-scoliotique est connue depuis longtemps, BAMPFIELD en 1844 décrit une scoliose dorsale avec paraplégie et troubles sphinctériens.

HALLION en 1892 dans sa thèse sur "les déviations vertébrales névropathiques" semble avoir été le premier à affirmer que : "malgré une tolérance merveilleuse de la moëlle, on aurait tort de considérer comme absolument impossible la compression médullaire à la suite d'une forte déviation rachidienne".

JAROSCHY de 1923 à 1929, dans de nombreux travaux a fixé les éléments nosologiques des paraplégies cypho-scoliotiques.

En France, la description anatomique et histopathologique de THOMAS, SORREL, et Anne SORREL-DEJERINE (1933) confirment les constatations faites par VALENTIN et PUTSCHAR quelques mois auparavant.

Le traitement proposé a subi de grandes variations. En 1916 RIDLON préconisait l'extension continue, puis JAROSCHY pratique une laminectomie pour une paraplégie scoliotique par héli-vertèbre. E. SACHS en 1925 associe l'ouverture de la dure-mère à la laminectomie. Dans une description critique parue en 1958, ROUQUES préconise une laminectomie étendue centrée sur un point indiqué par le pantopaque. Le traitement orthopédique peut éviter l'aggravation de la scoliose, mais reste pratiquement sans effet sur les troubles médullaires.

Dans sa thèse, Mademoiselle TETAZ pense que l'indication de laminectomie est formelle avec ouverture de la dure-mère, et si besoin, transposition médullaire dans la concavité ; elle n'exclut pas le traitement orthopédique chez le sujet jeune à la phase pré-paralytique. En 1963 à Paris, Mademoiselle ANQUEZ confirme ces idées, en se basant sur l'expérience neuro-chirurgicale du Pr GUIOT.

Ces positions sont de plus en plus critiquées. La laminectomie enlève une partie des structures vertébrales postérieures, favorisant ainsi l'aggravation en cyphose particulièrement agressive pour le névraxe. Même après des améliorations immédiates, la récurrence de la paralysie accompagne souvent l'aggravation de la déformation.

On pouvait penser qu'une réduction de cette courbure par des moyens progressifs permettrait de lever la souffrance médullaire. C'est ce que nous avons constaté dans de nombreux cas de notre expérience. Mais ces améliorations ne sont pas constantes. Des échecs et des aggravations peuvent se produire au cours de l'élongation.

Le propos de ce travail est d'essayer d'en préciser les indications.

CHAPITRE I

N O S O L O G I E

1 . 1 - LES DEFORMATIONS VERTEBRALES

Nous distinguerons tout d'abord les déformations REGULIERES et ANGULAIRES puis les différents plans dans lesquels se développent ces déformations.

1 . 1 . 1 - LES DEFORMATIONS REGULIERES

Ces malades présentent une déformation répartie à peu près régulièrement sur plusieurs vertèbres adjacentes. Radiologiquement, la cunéiformisation vertébrale est à peu près identique pour chacune des vertèbres incluses dans la courbure.

On constate plus rarement des troubles neurologique, sauf dans les cas d'évolution extrême.

1 . 1 . 2 - LES DEFORMATIONS ANGULAIRES

La déformation siège sur 1, 2 ou 3 vertèbres, radiologiquement très déformées. On distinguera les déformations angulaires pures avec leur évolution "en épingle à cheveux" et les déformations angulaires complexes : luxation sagittale et dislocation rotatoire.

Ces déformations sont beaucoup moins tolérées par le névraxe et constituent la majorité de nos observations.

1 . 2 . 1 - LES DEFORMATIONS DANS UN PLAN SAGITTAL : CYPHOSES

1 . 2 . 1 . 1 - Les cyphoses régulières

Un cas de paraplégie spasmodique a été décrit par BRADFORD et MOE (3). Nous n'avons pas de cas dans notre série.

1 . 2 . 1 . 2 - Les cyphoses angulaires

1 . 2 . 1 . 2 . 1 - Les cyphoses angulaires pures :

Elles se présentent sans dislocation, ni luxation ; au sommet se trouvent en général des vertèbres aplasiques par malformation congénitale ou mal de Pott, ou dysplasiques par neurofibromatose ou chondrodystrophie.

Les arcs postérieurs assurent approximativement la continuité rachidienne. L'angulation est dangereuse pour le névraxe, surtout lorsqu'elle aboutit sur les clichés de profil à l'aspect en "épingle à cheveux".

1 . 2 . 1 . 2 . 2 - La luxation du rachis.

Elle correspond à une perte dans la continuité des points homologues sur les clichés radiologiques. De face, l'aspect "en baïonnette" est caractéristique, de profil aspect "en marche d'escalier".

Elles sont dues à la présence d'une vertèbre extrêmement cunéiformisée. L'anomalie est souvent isolée ou compensée par des courbures rachidiennes de court rayon. La pesanteur appliquée sur un corps vertébral cunéiforme lui impose une force expulsive d'autant plus importante que le disque vertébral est plus incliné sur l'horizontale. Cette force impose une contrainte entraînant une asymétrie de croissance des massifs articulaires, des pédicules, et de l'ensemble de l'arc postérieur qui ne peut plus jouer son rôle de retenue. Le corps vertébral cunéiforme vient alors directement comprimer la moëlle.

La paraplégie se constitue de façon très précoce, parfois à la naissance, ou

dans les premières années de la vie. Une autre période dangereuse correspond à la poussée pubertaire.

1 . 2 . 1 . 2 . 3 - La dislocation rotatoire

Nous reviendrons dans le chapitre V sur les mécanismes de la déformation aboutissant à la dislocation rotatoire. Ces mécanismes ont été décrits par DUVAL-BEAUPERE et DUBOUSSET (9) qui disposaient d'observations complètes.

Les radiographies montrent une déformation dont la composante cyphotique est toujours importante. Le cliché radiologique de face présente parfois un aspect "en baïonnette" avec superposition des corps vertébraux à l'apex de la déformation. Sur des clichés en plan oblique : plan d'élection, la position des corps vertébraux évoque un "alpha". Des tomographies permettent seules de vérifier l'intégrité des arcs postérieurs. L'empilement des corps vertébraux a subi une dislocation dont le siège se situe au sommet de la cyphose.

Près de 1/3 de nos observations présentent une telle déformation, qui siège dans tous les cas au niveau dorsal.

1 . 2 . 2 - LES DEFORMATIONS DANS UN PLAN FRONTAL : SCOLIOSES

Il s'agit dans les 4 cas de scolioses idiopathiques majeures de plus de 100°. L'angulation étant mesurée selon la technique de COBB (5) à partir des vertèbres limites les plus inclinées sur l'horizontale.

On prolonge le plateau supérieur de la vertèbre limite supérieure, et le plateau inférieur de la vertèbre limite inférieure.

La déformation est régulière, et seules des scolioses infantiles (6) ou juvéniles (1, 3, 15) peuvent provoquer de telles déformations.

1 . 2 . 2 . 1 - Les scolioses régulières

Elles provoquent rarement des paraplégies spasmodiques.

1 . 2 . 2 . 2 - Les scolioses angulaires

Il s'agit surtout de scolioses congénitales.

1 . 2 . 3 - LES DEFORMATIONS DANS UN PLAN OBLIQUE : CYPHO-SCOLIOSES

Dans 20 cas les déformations se projettent dans un plan frontal et dans un plan sagittal à la fois. Les radiographies standards frontales et sagittales ne donnent que des projections d'une déformation qui s'inscrit dans un plan oblique antérieur droit ou gauche que nous appelons plan d'élection. L'incidence pour obtenir ce film est dite incidence d'élection. Elle est définie par "oblique antérieur droit ou gauche et X° en oblique" (21). Des to-mographies en plan d'élection permettent d'apprécier au mieux les lésions des vertèbres situées à l'apex de la déformation.

Dans 8 cas, les malades présentaient un aspect radiologique de cypho-scolioses régulières. Il s'agissait dans 7 cas de cypho-scolioses idiopathiques (1, 2, 3, 6, 7, 9, 15) et dans 1 cas, d'une sclérose tubéreuse de Bourneville. L'angulation moyenne de la scoliose est de 128° , (de 80° à 151°) en plan d'élection.

Dans tous les autres cas, il s'agissait de cypho-scolioses angulaires.

Les étiologies des cypho-scolioses angulaires pures sont variées :

- chondrodysplasies (23, 24)
- congénitale (29)
- mal de Pott (4)

La plupart du temps, les cypho-scolioses angulaires présentent des déformations complexes : cypho-scolioses angulaires avec luxation sagittale ou dislocation rotatoire.

Il s'agit dans 8 cas de cypho-scolioses congénitales (11, 12, 13, 21, 22, 27, 28, 30) avec une angulation moyenne de 118° (de 76° à 160°).

Dans 2 cas, d'une neurofibromatose de Recklinghausen (10, 18).

Telle était la description anatomique succincte des lésions vertébrales, nous allons maintenant étudier la classification des troubles médullaires.

1 . 2 - LES TROUBLES MEDULLAIRES

Ils comportent des troubles moteurs avec troubles de la réflexivité, des troubles sensitifs et des troubles sphinctériens. Le plus souvent ces troubles évoluent parallèlement.

1 . 2 . 1 - LES TROUBLES MOTEURS

- Paraplégie flasque
- Paraplégie spasmodique : pas de commande active, mais conservation de l'automatisme médullaire.
- Paraplégie spasmodique subtotale : commande volontaire possible, mais station debout impossible.
- Paraplégie spasmodique incomplète : marche difficile même avec aides
 - marche difficile sans aide.
- Paraparésie spasmodique minime :
 - pas de trouble fonctionnel, mais réflexes vifs et signe de Babinski.
- Ces troubles peuvent être symétriques ou asymétriques.

1 . 2 . 2 - LES TROUBLES SENSITIFS

- * Ils concernent la sensibilité profonde et la sensibilité superficielle.
- * Les troubles de la sensibilité subjective sont notés à part dans 5 cas (3, 10, 14, 20, 19), ils sont décrits par les malades comme symptômes de début.
- * Les troubles de la sensibilité objective :
 - Anesthésie complète à tous les modes en-dessous de la lésion.
 - Anesthésie superficielle totale, persistance d'une sensibilité propathique.
 - Zones d'anesthésie ou d'hypoesthésie au-dessous de la lésion, irrégulièrement distribuées.
 - Hypoesthésie simple, plus ou moins irrégulière.
 - Hyperesthésie.

Les troubles sensitifs siègent habituellement dans le territoire des troubles moteurs, dans le cas de syndrome de BROWN-SEQUARD, ils sont asymétriques et dissociés.

* En ce qui concerne les troubles de la sensibilité profonde, ils seront existants ou inexistantes.

1 . 2 . 3 - LES TROUBLES SPHINCTERIENS

- L'interrogatoire permettra de préciser la symptomatologie : rétention ou fuites en jet involontaire indépendantes de l'effort avec contraction du détrusor.

- L'examen clinique testera les muscles abdominaux obliques et transverses, recherchera les réflexes anaux, bulbo-anaux et bulbo-caverneux.

- L'urographie intra-veineuse, outre l'état du haut et du bas appareil permettra de se rendre compte de l'existence d'un résidu vésical post-mictionnel.

° °
°

Pour des raisons pratiques de comparaison, nous adoptons un protocole simplifié qui permet une évaluation globale du handicap selon 6 gradations de 0 à 5.

Des cotations intermédiaires permettent parfois d'introduire certaines nuances d'évolutivité.

Paraplégie complète avec anesthésie complète et troubles sphinctériens	: 0
Paraplégie motrice complète avec absence totale de commande active mais anesthésie et troubles sphinctériens incomplets .	: 1
Paraplégie spastique avec impossibilité de la marche ; grande difficulté de la station debout	: 2
Paraplégie avec spasticité neurologique et marche difficile. . . .	: 3
Spasticité neurologique sans troubles fonctionnels	: 4
Sujet normal	: 5

CHAPITRE II

LES ETIOLOGIES

2 . 1 - ETIOLOGIE CONGENITALE

Une malformation congénitale a été retrouvée dans 11 cas (obs. 5, 11, 12, 13, 21, 22, 27, 28, 29, 30, 31). Dans 10 cas, il s'agissait d'une cypho-scoliose, dans 1 cas d'une cyphose pure (obs. 31).

La proportion de scolioses et cyphoscolioses congénitales opérées au Centre des Massues durant la même période est de 70. La proportion de troubles médullaires est donc importante (1 cas sur 7), mais nous ne tenons compte que des scolioses ayant fait l'objet d'un traitement orthopédique, le plus souvent chirurgical.

La fréquence des troubles médullaires s'explique :

- par l'importance des déformations rachidiennes,
- par la présence d'une malformation médullaire telle que la diastématomyélie, la moëlle étant divisée en deux cordons médullaires par une épine osseuse qui traverse sagittalement le canal rachidien, ou l'angiome, ou le lipome.

Nous ne parlerons pas dans ce travail des myéloméningocèles et malformations de ce type.

2 . 2 - SEQUELLES DE MAL DE POTT

Cette étiologie a été retrouvée dans 7 cas (obs. 4, 8, 16, 17, 19, 20, 25).

18 malades ont été opérés pendant la même période, il existe donc des troubles médullaires dans près d'un cas sur deux, dans notre recrutement (déformations vertébrales importantes).

2 . 3 - ETIOLOGIE IDIOPATHIQUE

Dans 7 cas (obs. 1, 2, 3, 6, 7, 9, 15) les troubles médullaires concernaient des scolioses idiopathiques. Sur un nombre de 1100 scolioses opérées au Centre des Massues durant la même période, la pourcentage est donc de l'ordre de 6 pour 1000, chiffre faible, et sans doute encore accentué par le recrutement particulier du Centre (formes majeures de l'adulte).

Les troubles médullaires peuvent être dûs à des phénomènes de tension sur la concavité du canal rachidien, ou à une insuffisance vasculaire due à la compression des artères et des veines.

2 . 4 - NEUROFIBROMATOSE DE RECKLINGHAUSEN

La proportion est identique à celle des scolioses congénitales (4 cas sur 28 cas opérés) (Obs. 10, 14, 18, 26).

Malgré les déformations considérables pouvant aboutir à des angulations très aiguës du fait de l'atrophie progressive du corps vertébral et des arcs postérieurs, les complications médullaires sont relativement rares du fait de l'ectasie habituelle du canal rachidien.

2 . 5 - CHONDRODYSTROPHIES

Les complications médullaires sont plus fréquentes (2 cas sur 8 cas opérés) (Obs. 23, 24).

Nous avons éliminé de notre étude les scolioses paralytiques de cause centrale ou périphérique, les scolioses rencontrées au cours des affections dégénératives du tissu nerveux.

Bien qu'elle fassent partie de notre étude, nous n'avons rencontré aucun cas de troubles médullaires associés à une scoliose par abiotrophie héréditaire du tissu conjonctif (Ehlers-Danlos, maladie de Marfan).

CHAPITRE III

OBSERVATIONS

Nous avons réuni 31 observations au Centre de Réadaptation fonctionnelle des Massues.

Par souci de clarté nous avons décrit l'âge des malades, le traitement orthopédique, l'angulation, l'examen neurologique et la cotation des troubles médullaires.

Les greffes vertébrales ont été faites par l'équipe chirurgicale du Centre sous la direction du Dr STAGNARA, les examens neurologiques par le Dr BOULLIAT.

6a.	Découverte de la déformation			
12a.	Arthrodèse partielle, mais la déformation continue de s'aggraver			
20a.	Refus de redressement et greffe	130°		
22a.	Traitement orthopédique par corsets plâtrés	139°		
24a. 3m.				Apparition des premiers signes de souffrance médullaire, fourmillements dans les membres inférieurs, sensation de jambes lourdes.
24a. 7m.	Scoliose dorso-lombaire droite	142°		La marche est devenue impossible. A l'examen : paraplégie spasmodique : signe de BBK bilatéral, ROT exagérés, trépidation épileptoïde, anesthésie à tous les modes à limite supérieure D10, troubles de la sensibilité profonde, troubles sphinctériens. PL : dissociation albumino-cytologique (1 élément blanc 1,5 g d'albumine)
24a. 9m.	Plâtre d'élongation pendant 4 mois	100°		MYELOGRAPHIE : arrêt du liquide de contraste à l'apex de la courbure.
25a. 1m.	4.11.53 : Greffe os lyophilisé de veau (Dr STAGNARA). Libération difficile en raison de la rotation et de la greffe pré-existante qui est pseudarthrosée à sa partie supérieure. Bon avivement - greffe habituelle sur 11 ou 12 vertèbres.			Après 2 mois d'élongation : disparition du signe de BBK

25a. 3m.	Suites opératoires compliquées par des escarres : ablation du greffon. Changement de plâtre puis corset orthopédique pendant 3 ans.			
25a. 8m.		114°	Reprise de la marche	3
31a. 5m.		142°	Peut marcher 1/2 heure. Examen neurologique normal.	5
47a. 6m.	Travail régulièrement comme inspecteur des Impôts.	141°	Examen neurologique normal	5

12a.	Découverte de la déformation			
18a.	Port d'un corset orthopédique jusqu'à 25a.			
30a.				
31a.	Cypho-scoliose dorsale droite régulière	150°	Apparition des premiers signes de souffrance médullaire. Déficit du membre inférieur gauche l'obligeant à traîner la jambe. Périmètre de marche : 10 à 15 mètres.	3,5
31a. 2m.	18.5.55 : Arthrodèse auto-tibiale dans la grande concavité (Dr STAGNARA) Corset de cuir pendant 11 ans 6 m.	117°	Signes d'irritation médullaire : BBK bilatéral, ROT vifs. Pas de trouble de la sensibilité ni des sphincters.	
32a. 3m.			A l'examen : ROT vifs aux membres supérieurs et au membre inférieur droit, abolis au membre inférieur gauche. Pas de BBK, pas de trouble de la sensibilité	4
37a. 2m.		136°	Examen neurologique normal	5
44a. 1m.	Plâtre d'élongation 2 mois			
44a. 8m.	2.12.68 : HARRINGTON (Dr STAGNARA) Traction trans-iliaque. Découverte des arcs postérieurs. Opération sagittale. On est obligé d'enlever le greffon. Mise en place de 4 crochets : supérieurs sur D4 et D3, inférieurs sur L1 et L2. Les 2 tringles donnant une réduction efficace. Plâtre de maintien 4 mois et corset 3 ans.	108°	Examen neurologique normal	5
51a. 6m.	Travail comme agriculteur	100°	Examen neurologique normal	5

7a.	Découverte de la déformation. Traitement orthopédique par plâtres et corsets jusqu'à 23a.		Apparition des premiers signes de souffrance médullaire. Troubles moteurs du membre inférieur gauche, et troubles sensitifs du membre inférieur droit. EN 1 AN CONSTITUTION D'UNE PARAPLEGIE COMPLETE	
41a. 9 m.				
43a. 4m.	1er examen au Centre	137°	Marche extrêmement difficile, paraplégie spastique, signe de BBK bilatéral, ROT vifs avec trépidation épileptoïde bilatérale. Hypoesthésie jusqu'en D12. Pas de trouble sphinctérien. MYELOGRAPHIE : arrêt partiel en D8-D9. Passage lent en filet, canal rachidien rétréci de D5 à D9.	2,5
43a. 6m.	Plâtre d'élongation : 14 mois		1 mois après le début de l'élongation : amélioration rapide de la motricité des membres inférieurs. Marche avec cannes canadiennes.	3
43a. 11m.		108°	Marche seule sans canne. L'examen neurologique évoque un syndrome de Brown Séquard. Signe de BBK bilatéral, ROT plus vifs à gauche, hypoesthésie du membre inférieur droit jusqu'en D12.	4
44a. 8m.	1.10.62 : GREFFE os lyophilisé de veau (Dr STAGNARA). Prélèvement iliaque droit, avivement difficile du fait de l'extrême rotation des vertèbres dorsales moyennes. Encastrement d'un greffon de D5 à L2. Plâtre de maintien 4 mois, corset 18 mois			

45a.				5
45a. 9m.	Reprend son travail de professeur d'an- glais.	109°	Marche aisée malgré le plâtre. Examen neurologique normal.	5
52a. 5m.	Travail régulier	108°	Examen neurologique normal.	5

2a.	Découverte du Mal de Pott	Apparition des premiers signes de souffrance médullaire : troubles moteurs des membres inférieurs, chute des pieds. A l'examen : steppage bilatéral, signe de Babinski à gauche, trépidation épileptoïde du pied droit. Hypoesthésie des deux membres inférieurs prédominant à droite, jusqu'en L2-L3. 1 mois après : amélioration. Peut reprendre son métier d'horloger.	3	
6a.	Corset orthopédique			
12a.	Corset plâtre			
53a. 5m.				
53a. 8m.	Plâtre d'élongation	100°		1
55a. 7m.	Fracture du col du fémur gauche. Immobilisation par plâtre. Pseudarthrose dans les suites.			
63a. 6m.	1er examen au Centre. Cyphose angulaire : destruction et fusion pottique de D10 à L5.			
				Depuis mars 1962 aggravation des troubles de la marche à la suite d'un accident de rééducation. Malade grabataire, impotence totale. A l'examen : paraplégie spasmotique : signe de Babinski bilatéral, contractures rendant la recherche des réflexes ostéo-tendineux difficile. Pas de trouble de la sensibilité. Incontinence urinaire. PL : liquide clair. Dissociation albumino-cytologique. Myélographie : compression médullaire au-dessus de la zone pottique. La substance opaque est laminée au niveau D9-D10.

63a. 10m.	Repos - marche en cadre - massages. Aggravation de l'état général : - insuffisance ventriculaire gauche - insuffisance rénale - rectorragies			
63a. 11m.	13.1.64 : Laminectomie D10-L2 (Dr STA-GNARA). Névraque cousu sur un chevalet sans tension extrême. Pas de résection. Exitus au 15è jour : détresse cardio-respiratoire.		Discrète amélioration. mis en suspension Mouvement de flexion - extension du pied.	1,5

la.	Découverte de la déformation vertébrale			
9a.	Corset orthopédique pendant 3a. 3m.			
16a.	aggravation de la déformation.			
17a.	1er examen au Centre Bloc cunéiforme D9-D10-D11, malformation de l'apophyse odontoïde avec bloc congénital C2-C3.	96°	Apparition des premiers signes de souffrance médullaire : troubles de la marche, trépidation des extrémités des membres inférieurs. Marche difficile. A l'examen, paraparésie spastique : signe de BBK bilatéral, ROT vifs, trépidation épileptoïde du pied, clonus de la rotule. Pas de trouble de la sensibilité ni des sphincters. Myélographie : blocage au niveau de la zone de compression.	3
17a 1m.	Plâtre d'Abbott 3 mois	64°	Un mois après marche aisée sur la pointe des pieds. A l'examen, pas de signe de BBK, ROT vifs polycinétiques à gauche.	4,5
17a. 5m.	19.4.1963 : Arthrodèse vertébrale (Dr STAGNARA). Os lyophilisé de poulain et os iliaque autogène abondant. Bon avivement. Du fait de la cyphose on creuse jusqu'au ligament jaune pour enclaver le greffon hétéroplastique. Plâtre de maintien 2 mois, corset plexidur 2 ans	61°		
17a. 11m.			Marche normale - examen neurologique normal	5
28a. 5m.	Travail régulier : service après-vente sur machines électro-mécaniques	81°	Examen neurologique normal.	5

3a.	Découverte de la déformation vertébrale traitement orthopédique			
13a. 9m.				Apparition des premiers signes de souffrance médullaire : après abandon du corset (fracture) installation d'une paraplégie flasque complète en 3 m.
14a.	Laminectomie centrée sur D6 (Pr LEPOIRE - Nancy).			La paraplégie persiste, mise à part une ébauche de mouvement du membre inférieur droit.
14a. 7 m.	1er examen au Centre. Scoliose lombaire gauche régulière D10-L5.	105°		Malade grabataire. Paraplégie flasque. A l'examen : pas de signe de Babinski, abolition des réflexes rotuliens, réflexes achilléens droit normal, gauche polycinétique. Hypoesthésie globale jusqu'en D6. Pas de trouble de la sensibilité profonde. Incontinence urinaire. PL : dissociation albumino-cytologique. Myélographie : Arrêt franc en L1 à limite supérieure déchiquetée.
14a. 8m.	2è laminectomie centrée sur D5-D9 (Pr LECUIRE - Lyon).			Examen neurologique identique
15a. 3m.	Plâtre d'élongation : 1 m.	110°		Pas de modification.
15a. 6m.	5.2.1965 : Harrington (Dr STAGNARA) : Prélèvement 2 crêtes iliaques - section du Carré des lombes. Bon avivement très profond dans la lordose de la charnière lombo-sacrée. Une tringle.	80°		

15a. 8m.	Plâtre d'Abbott			
15a. 11m.	Fracture du tiers inférieur du fémur droit opéré			
16a. 1m.	Corset plexi-dur type lyonnais	98°		
19a. 6m.		107°	Niveau paraplégique D6 sans changement. Récupération motrice et sensitive nulle. Conserve perception du diapason. Contrôle mictionnel satisfaisant, sphincter anal non contrôlé.	0
26a. 3m.	Pas d'activité salariée. S'habille seule. Se déplace en fauteuil roulant.	108°	Examen neurologique identique	0

17a.	Découverte de la déformation vertébrale.			
48a. 9 m.				
49a. 3m.	1er examen au Centre Cypho-scoliose droite D8-L3 régulière	80° 100° (PE)	Apparition des premiers signes de souffrance médullaire : troubles de la marche. Marche difficile. Paraplégie spasmodique : Signe de BBK bilatéral, ROT rotuliens très vifs, achilléens normaux. Pas de trouble de la sensibilité, ni des sphincters. PL : normale. Myélographie : léger rétrécissement à l'apex. 2 mois après : examen neurologique normal.	5
50a. 3m.	Plafore d'élongation 2 mois Corset orthopédique 7 mois HARRINGTON. 18.10.65 (Dr STAGNARA). Prélèvements iliaques droit et gauche. Bon avivement dans un os porotique. Une tringle un peu coudée, 2 crans pour économiser la solidité précaire de l'os.	49° 54°		
	Plâtre de maintien puis corset pendant 21 mois.	51°	Examen neurologique normal.	5
56a. 10m.	Fait toutes les activités agricoles (sauf faucher)	52° 82° (PE)	Marche aisée (10 km). Examen neurologique normal.	5
60a. 10m.		61° 84° (PE)	Examen neurologique normal.	5

20m.	Découverte du Mal de Pott - Coquille plâtrée pendant 4 mois.		Apparition des premiers signes de souffrance médullaire : difficultés à la marche.	
18a. 1m.				
18a. 4m.	1er examen au Centre. Obstruction des corps vertébraux de D9 à L2 - Maximum des lésions en D11-D12.	128°	Marche les cuisses en abduction - raideur des jambes. A l'examen : paraplégie spasmodique : signe de BBK bilatéral, réflexes ostéo-tendineux vifs. Hypoesthésie remontant jusqu'en D3. Pas de trouble de la sensibilité profonde ni des sphincters.	3
	Plâtre d'élongation 1 mois	117°	Disparition des troubles de la sensibilité	3,5
18a. 7m.	Laminectomie (Dr PICAULT). Ablation de 3 lames au sommet de la gibbosité.	119°	Suites opératoires : état de sidération médullaire. 15 j. après, l'examen est identique à celui avant l'intervention.	
18a. 9m.	21.6.65 : arthrodèse vertébrale postérieure avec encastrement d'os iliaque (Dr STAGNARA)	116°	Suites opératoires : état de sidération médullaire avec mouvements d'automatismes médullaires, pas de commande volontaire. 1 mois après récupération totale des mouvements volontaires des membres inférieurs.	
19a. 5m.	Plâtre de maintien 3 mois - corset 20 mois.		Marche sans canne. A l'examen : signe de BBK bilatéral, ROT vifs. Pas de trouble de la sensibilité, ni des sphincters.	4
21a. 10m.			Examen neurologique identique	4
23a. 3m.	Décédée accidentellement.			

6m.	Découverte de la déformation vertébrale.		Apparition des premiers signes de souffrance médullaire : troubles de la marche au décours d'une rubéole.	
4a. à 9a.	Corsets orthopédiques.			
13a. 9m.				
13a. 10m.	1er examen au Centre. Cypho-scoliose dorsale gauche	118°	Marche impossible sans l'aide d'une tierce personne.	
		143° (PE)	A l'examen : paraparésie de type Brown-Sequard dégradé : troubles moteurs prédominant à droite. Signe de BBK bilatéral, ROT vifs. Troubles de la sensibilité superficielle remontant jusqu'en D6 à gauche, D7 à droite. Pas de trouble de la sensibilité profonde, ni des sphincters. Myélographie : arrêt du liquide de contraste à l'apex.	2
	Plâtre d'élongation : 4 mois	84°	2 mois après, recommence à marcher.	3
14a. 2m.	3.9.65 : Harrington : arthrodèse par os iliaque auto-plastique. (Dr STAGNARA). Plâtre de maintien : 4 mois. Corset 19 mois.	77°		
14a. 3m.			Marche normale. A l'examen : pas de signe de BBK, ROT vifs surtout à droite, hypoesthésie au membre inférieur gauche.	3,5
16a. 2m.		83°	Examen neurologique normal.	5
19a. 4m.	Travail comme employée de bureau.	85°	Examen neurologique normal.	5

8a.	Découverte de la déformation vertébrale.			
12a.-14a.	Traitement orthopédique.			
14a. 6m.	Elongation et plâtre d'Abbott : 9 mois.			
15a. 5m.	15.12.54 : arthrodèse postérieure os lyophilisé de veau (Dr STAGNARA - Pav. T H.E.H. Lyon) Plâtre de maintien 18 m., corsets orthopédiques jusqu'à 22 ans.			
24a.	Aggravation de la déformation. Apparition de neurofibromes disséminés.			Apparition des premiers signes de souffrance médullaire : dérochement du membre inférieur droit, impression de froid dans les deux membres inférieurs.
25a. 10m.	1er examen au Centre.	160° (PE)		Marche difficile. A l'examen : Paraparésie spasmodique : signe de BBK à droite, ROT rotulien droit plus vif que le gauche, achilléens vifs. Pas de trouble de la sensibilité ni des sphincters.
25a. 11m.	Plâtre d'élongation 1 mois 30.6.65 : arthrodèse antérieure par greffon autoplastique tibial vissé sur les corps vertébraux (Dr STAGNARA). Plâtre de maintien 5 mois - Corset 13 mois.	140°		18 jours après : persistent ROT vifs.
33a 3m.	Pose d'un halo.	146°		
33a. 7m.	26.2.73 : Greffe antérieure (Dr STAGNARA). Thoracotomie de la 8è côte droite. Rupture très récente de l'ancien greffon. Tranchée et décortication	160°		Examen neurologique normal.
		169°		Examen neuro normal

34a. 3m.	antérieure. Crête tibiale droite encastree. Côte pour doubler le greffon tibial. Os iliaque pour combler le dièdre. Halo-plâtre. 17.10.73 : Harrington (Dr STAGNARA) : exision cicatrice exérèse du greffon dépassant, instrumentation et fusion postérieure. Plâtre de maintien : 6 mois. Corset type "lyonnais".	124°		5
34a. 7m.		110°	Examen neurologique normal.	5
36a. 9m.		110°	Examen neurologique normal.	5

9m.	Découverte de la déformation vertébrale.			
12m.	Coquille plâtrée pendant 1 an.			
2a. 6m.	Marche.			
10a. 1m.				
10a. 4m.	1er examen au Centre. Cypho-scoliose angulaire par aplasie de D8-D9.	118°	Apparition des premiers signes de souffrance médullaire : troubles de la marche. Aggravation rapide. 3 mois après : marche impossible. Impotence totale. A l'examen : paraplégie spastique : signe de BBK bilatéral, ROT vifs. Hypoesthésie remontant jusqu'en D12, prédominant à gauche. Pas de troubles de la sensibilité profonde. Mictions impérieuses. PL : 1 élément par mm ³ - 0,45 g/l protéines. Myélographie : arrêt du liquide de contraste en D9.	1
10a. 5m.	Plâtre d'élongation 3 mois	95°	au 30è jour : début de récupération motrice au 45è jour : station debout possible. marche aidée.	3
10a 8m.	9.3.66 : greffe vertébrale antérieure (Dr STAGNARA - Dr GOUNOD). Thoracotomie 9è côte droite. Section 8è côte droite. Ligatures intercostales. 4 fragments costaux encastrés de part et d'autre de la lésion. Plâtre de maintien 4 mois Corset orthopédique 8 mois	88°		
		100°	Examen neuro normal	5
13a. 10m.	Nouvelle hospitalisation Plâtre d'élongation puis halo : 2 mois	93°	Apparition de troubles urinaires : mictions impérieuses.	3,5

14a.	3m.	20.10.69 : arthrodèse vertébrale antérieure (Dr STAGNARA - Dr GOUNOD). Ancienne greffe solide. résection du coin postérieur libérant le fourreau dural. Section antérieure de l'arthrodèse.	85°	A l'examen, marche normale. Signe de BBK bilatéral. ROT vifs polycinétiques. Pas de trouble de la sensibilité.	4
14a.	6m.	Halo 1 mois. Corset plâtré 2 mois 22.1.70 : Greffe postérieure avec 2 triangles de Harrington, compression à 4 crochets (Dr STAGNARA).			
14a.	7m.	Plâtre de maintien 10 mois Corset orthopédique 9 mois.			
16a.	2m.		88°	Examen neurologique normal.	5
18a.	4m.		86°	Examen neurologique normal.	5

8m.	Découverte de la déformation vertébrale. Immobilisation plâtrée.			
3a.	Marche normale.			
5a.				
7a. 5m.	Laminectomie (Pr GUIOT). Résection du corps vertébral saillant dans le canal rachidien.	48°	Apparition des premiers signes de souffrance médullaire : troubles de la marche.	
8a.		58°	Suites immédiates : paraplégie totale. Récupération partielle.	
12 - 15a.	Aggravation de la déformation		Aggravation des troubles médullaires.	
15a. 5m.	1er examen au Centre.	101°	Marche avec une canne en talonnant. A l'examen ; paraparésie spasmodique : signe de BBK bilatéral, ROT vifs avec trépidation épileptoides. Pas de trouble de la sensibilité. Mic-tions impérieuses toutes les heures.	3
	Plâtre d'élongation 43 jours.	85°	Aucune modification.	3
15a. 7m.	4.3.1966 (Dr STAGNARA). Ablation des arcs postérieurs donnant un peu d'expansion à la dure-mère. Plâtre de maintien 22 jours, traction cervicale.	96°	Suites immédiates : aucun mouvement volontaire des membres inférieurs. Paraplégie totale : signe de BBK bilatéral, ROT vifs, anesthésie à tous les modes. Incontinence urinaire.	0
	28.3.1966 (Pr LECUIRE) : Laminectomie, moëlle cyanosée. Résection du chevalet antérieure. Duro plastie (Dr STAGNARA) Harrington sans arthrodèse.	86°		
		76°	Aucune modification.	0

15a. 8m.	Ablation de la tringle de Harrington.			
15a. 10m.	3.6.1966 (Dr STAGNARA - Dr GOUNOD) : Grefte vertébrale antérieure. Thoracotomie 9è côte droite. Tranchée de part et d'autre de l'angulation. Côte dédoublée et vissée sur une plaque Maconor. Plâtre bivalve 132 jours, corset orthopédique 19 mois.	69°	Aucune modification.	0
20a. 2m.		101°	Aucun mouvement volontaire. Paraplégie spasmodique en extension. Anesthésie jusqu'en D9. Sphincter urinaire rééduqué.	0
25a. 1m.	Mariée, 1 enfant.	101°	Examen identique.	

13m.	Découverte de la déformation vertébrale Plâtre pendant 3 ans et demi. Premiers pas.			
4a. 6m.				
14a.	Corset plexi-glass 6 mois puis corset cuir 6 mois.			
24a. 10m.	1er examen au Centre Bloc congénital D5-D6-D7-D8.	131°		Marche normale. Signes d'irritation médul- laire découverts lors de l'examen : signe de BBK bilatéral, ROT vifs, polycinétiques. Pas de trouble de la sensibilité ni des sphinc- ters. Disparition du signe de BBK à droite
24a. 11m.	Plâtre d'élongation 31 jours. Modelant 47 jours. 15.6.66 : Greffe vertébrale antérieure (Dr STAGNARA - Dr GOUNOD). Abord thora- cique par le 5è espace intercostal gau- che. Ligatures de 2 artères intercosta- les. Tranchée dans les murs antérieurs des vertèbres. En castrement d'un gref- fon iliaque. Greffe "in situ"	120°		4 4,5
29a 5m.	Plâtre d'Abbott 3 mois. Corset 5 mois. Travaille dans un laboratoire.	130°		4,5
31a.	Méningite à Listeria.	138°		4,5

4a.	Antécédents : mère et 3 frères et soeurs : porteurs d'une cypho-scoliose.		
13a.	Découverte de la déformation vertébrale et d'une comitativité. Corset d'Abbott puis corset cuir pendant 5 ans	137°	
23a. 11m.	Plâtre d'élongation, Plâtre modelant, Plâtre d'Abbott 10 mois.	119°	
24a. 9m.	23.1.1963 : Arthrodèse postérieure : encastrement os lyophilisé de veau, os iliaque autogène. Corset 16 mois.	96°	
26a. 11m.		135° (PE)	
27a. 11m.	Cypho-scoliose gauche, régulière		Apparition des premiers signes de souffrance médullaire : dorsalgies, lombalgies, puis troubles de la sensibilité du pied droit, et en 10 jours monoplégie du membre inférieur droit. Il s'agit d'une sclérose tubéreuse de Bour- neville avec comitativité, calcifications intra-crâniennes, adénomes sébacés de la fa- ce de PRINGLE, fibromes périunguéaux (tu- meurs de KOENEN). A l'examen : syndrome de BROWN-SEQUARD remontant jusqu'en D9 : signe de BBK à gauche, spasticité du membre infé- rieur droit avec déficit moteur, et atteinte de la sensibilité profonde. A gauche anesthé- sie superficielle.

28a.	21.4.66 (Pr MANSUY) : Laminectomie décompressive aggrandie à droite par l'exploration intradurale (Hôpital Neurologique - Lyon). Mis en traction crânienne.	135° (PE)	Troubles cordonaux remontant en D9-D10 du côté gauche, troubles radiculaires à droite, intéressant D8-D9. PL : dissociation albumino-cytologique - 40 éléments/mm³.	1,5
28a. 2m.			1 mois après, commence à récupérer : à l'examen : paraplégie spasmodique avec signe de BBK bilatéral, ROT vifs, nettement plus à droite.	
28a. 6m.	10.11.66 : Harrington (Dr STAGNARA) : creusement d'une tranchée dans l'ancienne greffe. 2 tringles d'Harrington inversées. Greffe os iliaque - Réduction minime.	120° (PE)	Examen neurologique identique.	
31a.			Paraplégie prédominante à droite avec de ce côté signe de BBK, ROT vifs. Troubles de la sensibilité superficielle très difficile à rechercher, hyposthésie prédominant à gauche. Vibrations du diapason abolies à gauche et à droite. Contrôle des sphincters limité.	3
38a.		138°	Examen neurologique identique.	3

11a.	Découverte de la déformation vertébrale. Coquille plâtrée. Gymnastique.	151°	Marche normale. Signes d'irritation médullaire découverts lors de l'examen : signe de BBK à droite, ROT très vifs. Pas de trouble de la sensibilité, ni des sphincters.	4
15a. 7m.	1er examen au Centre. Scoliose.		Syndrome hypersudoral de l'hémi-corps droit, à limite linéaire au niveau de l'hémiface droite. PL : liquide clair, hypertendu. Myélographie : normale.	
16a. 1m.	Plâtre d'élongation 11 jours. Plâtre "modelant" 80 jours. Traction crânienne 80 jours.	112°	27 jours après : disparition du signe de BBK ROT vifs, polycinétiques. aux membres supérieurs les ROT sont très vifs à gauche, abolis à droite, hyposthésie du membre supérieur droit.	4,5
16a. 10m.	16.1.67 : Harrington (Dr STAGNARA) : 2 triangles parallèles de D2 à L1. Bons avivements. Complément. fermeture. Corset plâtré 9 mois. Corset polyéthylène.	98°	67 jours après diminution des troubles sudoraux, ROT des membres inférieurs très vifs.	4,5
16a. 10m.		92°	Pas de signe de BBK. ROT vifs aux membres inférieurs et au membre supérieur gauche, abolis au membre supérieur droit. Hypersudation de l'hémicorps droit.	4,5
20a. 10m.	Travail aux Allocations Familiales.	92°	Examen neurologique identique.	4,5

12a.	Découverte du Mal de Pott à la suite d'un traumatisme vertébral (sans doute plus ancien)		Paraplégie en-dessous de D11.	
14a.			Récupération très incomplète de la motricité des membres inférieurs. La marche et la station debout sont toujours impossibles. Sphincters non contrôlés.	
14a. 11m.	1er examen au Centre. Bloc D11-D12.	101°	Marche impossible. A l'examen : paraplégie spasmodique : signe de BBK bilatéral. ROT très vifs, trépidation épileptoïde bilatérale. Hypoesthésie globale remontant jusqu'en D12. Pas de trouble de la sensibilité profonde. Pas de trouble des sphincters. Rétractions tendineuses à mettre sur le compte d'une "non-utilisation". Myélographie : blocage à l'apex.	1
15a. 3m.	Plâtre d'élongation 83 jours 15.6.67 (Dr STAGNARA - Dr GOUNOD) : Greffe vertébrale antérieure : thoracotomie par résection de la 2è côte droite. Ligatures. Tranchée antérieure. 2 segments de côte. Découverte du foyer présentant une masse caséuse dans la concavité. Fragments de côtes encastées dans une tranchée creusée de D9 à L2. Greffe in situ.	96°	Aucune modification.	1
16a. 9m.	Plâtre de maintien 60 jours. Corset "lyonnais" 5 mois. Capsulotomie du genou, allongement tendineux (achilléen) bilatéral.	101°	Marche et station debout possibles. Spasticité neurologique simple : signe de BBK bilatéral, ROT vifs, trépidation épileptoïde bilatérale.	3

11a.	Primo-infection			Apparition de troubles de la marche, perte de l'équilibre.	
11a. 11m.				Paraplégie spasmodique : signe de BBK bilatéral, ROT normaux, pas de trouble de la sensibilité ni des sphincters.	
12a.	Découverte du mal de Pott en D7 (Pr. MONNET)			Persistance de la paraplégie, apparition de troubles des sphincters.	
12a. 3m.	Intervention exploratrice (Pr. MARION)			Reprise de la marche, mais avec 2 cannes.	
12a. 9m.	Laminectomie (Pr MANSUY) Corset plexi-glass 2 mois. Cyphose pottique, avec sub-luxation postérieure de D7-D8.	124°		Aggravation des troubles de la marche. La marche est devenue impossible en 6 mois.	
22a. 5m.				Malade grabataire, spasticité importante. A l'examen : paraplégie spasmodique : signe de BBK bilatéral, hyper réflexivité tendineuse avec clonus de la rotule trépidation épileptoïde. Hypoesthésie remontant jusqu'en D8. Pas de trouble des sphincters.	1
23a. 5m.	1er examen au Centre.	126°		Myélographie : blocage au niveau du chevalet osseux du foyer pottique.	
23a. 6m.	Plâtre d'élongation 22 jours.	114°		Aucune modification.	1
23a. 7m.	15.3.68 (Dr STAGNARA, Dr GOUNOD) : Greffe vertébrale antérieure : thoracotomie droite par résection de la 7 ^e côte droite, symphyse pleurale très épaisse -			au 5 ^e jour : perte du contrôle du sphincter vésical et anal.	0,5

23a. 11m.	2 tranchées dans les corps vertébraux sains, 2 segments de côte encastrés. 2 mois de lit, 1 mois corset plâtré. (Pr GUIOT) : Intervention décompressive, résection du coin vertébral par voie postérieure. corset plâtré : 9 mois. corset "lyonnais" 16 mois.	109°	au 14è jour : il semble exister quelques mouvements volontaires du gros orteil droit. Aucune amélioration. Impotence totale. A l'examen : signe de BBK à gauche, ROT abolis, hypoesthésie jusqu'en D8 - Pas de contrôle vésical.	0,5
25a. 8m.	Se déplace en fauteuil roulant.			

9a.	Découverte de la déformation vertébrale.				
16a. 6m.	Apparition de lombalgies.				
19a. 3m.					
19a. 4m.	1er examen au Centre. Nombreux neurofibromes sur l'abdomen, la face antérieure du deltoïde droit. Cicatrice d'exérèse d'une tumeur royale sur l'éminence thénar gauche. Cypho-scoliose D9-D12 : destruction de D9-D10.	116°	Apparition des premiers signes de souffrance médullaire : ne peut se tenir debout sans aide. Douleurs en ceinture au niveau de L1. Ne peut se tenir debout sans aide. A l'examen : paraparésie spasmodique : signe de BBK à droite, ROT vifs ; pas de trouble de la sensibilité ni des sphincters.	3	
19a. 7m	Plâtre d'élongation 57 jours Plâtre "modelant" 27 jours 19.6.69 : Harrington (Dr STAGNARA) : 2 tringles : une d'élongation à droite, une de compression à gauche. Plâtre de maintien.	82° 69°	au 74è jour : disparition du signe de BBK - ROT très vifs.	4,5	
20a. 1m.	Ablation des tringles infectées. Plâtre bivalve.	82°	Examen neurologique normal.	5	
20a. 3m.	23.270 : Greffe vertébrale antérieure (Dr STAGNARA - Dr GOUNOD). Thoracotomie droite, 8è côte. Rachis en baïonnette, au niveau de D9-D10 décalage 4 cm. Nervomes intercostaux. Tranchée flanc droit vertèbres inférieures, flanc gauche vertèbres supérieures. Côté. Plâtre de maintien 10 mois, corset "lyonnais" 12 mois.	80°	Examen normal.		
25a. 3m.		92°	Examen normal.		

7a.	Découverte du mal de Pott. Coquille plâtrée 8 mois. Corset orthopédique : 5 ans.		Apparition des premiers signes de souffrance médullaire : gêne progressive à la marche, impression de jambes lourdes.	
48a. 3m.				2
48a. 11m.	1er examen au Centre. Destruction - synostose - Pseudarthrose de D7 à D12.	136°	Marche très difficilement avec deux cannes. A l'examen : paraplégie spasmodique : signe de BBK bilatéral, ROT exagérés. Hypoesthésie superficielle peu nette. Troubles de la sensibilité profonde. Mictions impérieuses. Au 8è jour : signe de BBK est inconstant, la motricité des membres inférieurs est pratiquement normale.	3
49a. 1m.	22.7.69 : Harrington (Dr STAGNARA): bloc vertébral non réductible. Résection de 5 côtes à gauche, trois à droite. 2 tringles latérales. os iliaque gauche. Réduction minime Plâtre de maintien 6 mois puis corset "lyonnais".	132°	Au 30è jour : mouvements volontaires des membres inférieurs normaux. Pas de signe de BBK. ROT vifs. Pas de trouble de la sensibilité.	4,5
49a. 5m.		122°		
53a. 11m.	Porte encore corset "lyonnais"	120°	Examen normal.	5
		128°	Examen normal.	5

18m.	Découverte du Mal de Pott. 18 mois de lit, corset plâtré pendant 2 ans et demi.				
5a.	2è série de corset plâtré.				
26a.	9m.				
27a.	3m. 1er examen au Centre. Cyphose avec destruction et bloc D8- D9-D10-D11-D12-L1-L2.	158°		Apparition des premiers signes de souffrance médullaire : dérochement des jambes, fourmillements du membre inférieur droit. En 3 semaines paraplégie complète. Impotence complète. A l'examen : paraplégie spasmodique : signe de BBK bilatéral, ROT très vifs, trépidation épileptoïde bilatéral. Anesthésie à la douleur remontant jusqu'en D8. Pas de troubles de la sensibilité profonde. Mictions impérieuses. PL : Albuminorachis : 6,80 g - 1 élément/mm. Myélographie : Arrêt complet.	0
	Plâtre d'élongation 60 jours Halo-suspension 99 jours.	110°		48 jours après : le malade a récupéré une flexion de la cuisse, sur le bassin, et flexion dorsale du pied à droite. Signe de BBK bilatéral, ROT vifs. Hypoesthésie à la douleur, plus marquée au membre inférieur gauche. au 140è jour : 1'extension jambe cuisse, la flexion dorsale des pieds, la contraction active des jumeaux sont possibles.	2
27a.	8m. 17.2.70 (Dr STAGNARA) : Greffe antérieure : thoracotomie droite. Résection de la 7è côte. Abcès bilatéral				

	avec séquestre discal. Ligatures de 3 intercostales. Nettoyage. Mortaise dans les corps vertébraux au-dessus et dessous. Os cortical de tibia et deux segments de côte.	112°	Récupération progressive.	
28a. 1m.	Plâtre de maintien 120 jours Corset "lyonnais" 6 mois	127°	Marche normale. A l'examen : signe de BBK bilatéral, ROT vifs. Pas de trouble de la sensibilité ni des sphincters.	4

13a.	Découverte de la déformation vertébrale				
15a.	Dr STAGNARA : Greffe vertébrale (HIBBS)				
31a.					
34a.	Laminectomie décompressive (P. MANSUY)				
35a.	1er examen au Centre. malformation de D9.	116° (PE)		Apparition d'une paraplégie spasmodique avec troubles urinaires. Aucune modification des troubles. Marche avec 2 cannes canadiennes, démarche spastique. A l'examen : signe de BBK à gauche, ROT faibles. Hypoesthésie jusqu'en D10. Troubles de la sensibilité profonde. Mictions et défécations impérieuses. Myélographie : blocage en D9-D10-D11.	2
35a.	Plâtre d'élongation : 90 jours.	76° (PE)		Contrôle des mictions au 50è jour. Au 80è j. marche plus aisée, sphincters bien contrôlés. A l'examen, pas de signe de BBK, ROT faibles, hypoesthésie de la jambe gauche, hypoesthésié nette suspendue entre D3 et D6.	
35a.	25.5.70 (Dr STAGNARA - Dr GOUNOD) : Greffe vertébrale antérieure : abord 7è côte droite, ligature de 4 intercostales - tranchée - côte encastrée - Plâtre d'élongation puis halo-suspension.	85° (PE)			
36a.	13.11.70 (Dr STAGNARA) : Greffe vertébrale postérieure. Découverte de la laminectomie. Avivement - lamelles cortico-spongieuses d'os iliaque. Plâtre de maintien 4 mois, corset "lyonnais" 16 mois.	87°		Marche hésitante. A l'examen : signe de BBK bilatéral, ROT normaux. Pas de trouble de la sensibilité ni des sphincters. Examen neurologique normal. Examen neurologique normal.	3,5
36a.		89°			5
38a.		89°			5
40a.					

10a.	Découverte de la déformation vertébrale		Apparition des premiers signes de souffrance médullaire : pertes de l'équilibre, difficulté à la marche. On aurait constaté une hyper réflexivité des membres inférieurs. PL : compression médullaire.	
16a. 9m.				
17a. 1m.	(Pr PIGANIOL - Dijon) : Laminectomie centrée sur D6 : découverte du fourreau dural, résection à la fraise du bec osseux.	66°		
17a. 4m.			Récupération - 20 km en vélo.	
17a. 8m.			Réapparition des mêmes troubles.	
17a. 11m.	1er examen au Centre. Vertèbre cunéiforme (D6) avec aplasie antérieure et postérieure.	88° (Pr)	Marche avec deux cannes, en steppant à droite, fauchant à gauche. A l'examen : paraplégie spasmodique : signe de BBK bilatéral, ROT vifs. Anesthésie franche jusqu'en D11 surmontée d'une zone d'hypoesthésie jusqu'en D7-D8. Notion de position des orteils correcte. Vibrations du diapason non perçues. Mictions impérieuses.	1,5
	Plâtre d'élongation 25 jours Halo-suspension 96 jours Halo-élongation 10 jours.		Myélographie : blocage à l'apex.	
18a. 2m.		68°	On ne peut juger de la marche. A l'examen signe de BBK bilatéral, hyperréflexivité tendineuse. Hypoesthésie des membres inférieurs.	3

18a. 3m.	29.6.70 (Dr STAGNARA - Dr GOUNOD) : Greffe vertébrale antérieure : Thoracotomie de la 4 ^e côte droite. Ligature de 3 pédicules. Tranchée dans la partie antérieure. Exérèse du coin vertébral. Côte en 5 fragments mis dans la tranchée. Plâtre de maintien 6 mois.				
18a. 7m.				Marche normale. A l'examen : signe de BBK bilatéral, ROT très vifs. Pas de trouble de la sensibilité ni des sphincters.	4
18a. 9m.	28.12.70 (Dr STAGNARA - Dr JOUVINROUX) Greffe vertébrale postérieure : ostéopérioste tibial gauche à la corde de l'arc cypho-scoliotique. Dure-mère bien battante. Complément avec os spongieux. Plâtre de maintien 300 jours Corset "lyonnais" 21 mois	69°		Dans les suites immédiates, aggravation des troubles moteurs qui régressent ultérieurement de façon satisfaisante.	3
19a. 2m		69°		Marche normale - signe de BBK à gauche. ROT vifs, hypoesthésie cutanée des membres inférieurs.	4
19a. 9m.		86°		Marche normale. Examen normal.	5
23a. 11m.	Travaille régulièrement comme dessinateur en bâtiment.	108°		Examen normal.	5

4m.	Découverte de la déformation vertébrale, du thorax et des articulations.				
5m.	Dystrophies vertébrales très importantes surtout au niveau de D11 - Aplatissement des corps vertébraux.	20°			
5m. à 4a.	Coquilles plâtrées, plâtre bivalve, rééducation.				
2a.		45°		Apparition des premiers signes de souffrance médullaire : se tient assis. Ne marche pas à quatre pattes ; ne se redresse pas seul. A l'examen : paraparésie spasmodique : signe de BBK bilatéral, ROT très vifs. Pas de trouble de la sensibilité ni des sphincters. Myélographie : arrêt en D6, aspect de diastématomyélie en-dessus.	2
2a. 8m.	(Pr LECUIRE) : Laminectomie de décompression centrée sur D9-D10-D11-D12. Pas de malformation médullaire, compression par les éléments osseux.			Suites immédiates : aggravation des troubles neurologiques, peu de mouvements semblent possibles, pas de signe de BBK, ROT abolis. L'examen de la sensibilité est inappréciable.	1
2a. 11m. 4a. 7m.	Corset de Milwaukee.	71°		Récupération d'une force musculaire sub-normale. A l'examen : pas de signe de BBK, ROT faibles, pas de trouble de la sensibilité. Sphincters non contrôlés.	
5a. 1m.	3.9.73 (Dr STAGNARA) : Greffe vertébrale antérieure et postérieure.	45°			

	Thoracotomie avec résection de la 10^e côte droite, prolongation de l'incision en crochet en sectionnant les masses sacro-lombaires. Avivement de la convexité gauche, résection des articulaires, ligature de 9 intercostales et lombaires. Encastrement de la côté entière. Arthrodèse postérieure par os iliaque droit. Plâtre de maintien changé tous les 3 mois pendant 1 an.	75°	
6a. 1m.	Devant l'aggravation, mis en plâtre d'élongation (10 jours) puis corset de Milwaukee.		
6a. 3m.	Fracture spiroïde du tiers inférieur de la diaphyse fémorale droite.		
7a. 9m.			Marche avec 2 cannes canadiennes - seul pendant 3-4 mn. A l'examen : signe de BBK à gauche, ROT vifs, pas de trouble de la sensibilité, sphincter urinaire non contrôlé. 3,5

6m.	Constataion d'un nanisme.			
4a.	Découverte de la déformation vertébrale.			
5a.	Corsets orthopédiques de types divers jusqu'à ce jour. Comitialité traitée.			
58a. 3m.				Apparition brutale des premiers signes de souffrance médullaire : dérochement des membres inférieurs. La paraplégie semble avoir été complète sensitivo-motrice avec troubles sphinctériens. Après un décubitus rigoureux, a récupéré une certaine motricité et sensibilité.
58a. 5m.	1er examen au Centre. Cypho-scoliose.	158° (PE)		Démarche spastique, surtout à droite. A l'examen, paraparésie spasmodique : signe de BBK bilatéral, ROT vifs, polycinétiques. Hypothésie à limite supérieure D11 à gauche, L3 à droite. Pas de trouble de la sensibilité profonde. Sphincter urinaire partiellement contrôlé. Myélographie : blocage en D10 ; hémivertèbre D11, faisant saillie dans le canal rachidien avec un ostéophyte sous-jacent. au 15è jour : installation brutale d'une paraplégie flasque. A l'examen : pas de signe de BBK, ROT abolis. Perte de la sensibilité jusqu'en D10. Sphincters non contrôlés.
	Pose d'un halo 6 mois	100° (PE)		au 35è jour : niveau sensibilité S1 à droite, L4 à gauche.

58a. 11m.	17.5.71 (Dr STAGNARA - Dr GOUNOD). Greffe vertébrale antérieure : thoracotomie 9 ^e côte droite, section 10 ^e côte, résection de 2 côtes. Résection du coin vertébral. Tranchée antérieure libération de la dure-mère. Côte divisée en 4 encastrée.	100° (PE)	Au réveil : réapparition des mouvements volontaires des pieds.	1
59a.			Accident vasculaire cérébral avec paralysie du membre supérieur gauche. Puis troubles de la conscience.	+
59a. 4m.	Nouvel accident vasculaire cérébral et décès.			

2a. 6m.	Découverte du Mal de Pott.			
3a. à 7a.	Traitée au Centre de GIENS.			
9a.	Corset orthopédique, rééducation.			Paraplégie spasmodique qui régresse en 9 mois.
13a.	Corset orthopédique jusqu'à 15 ans.			Rechute de la paraplégie.
17a.				Nouvelle récidence avec chutes fréquentes, évolution spontanée favorable malgré la persistance de difficultés à la marche (périmètre de marche inférieur à 1 km).
23a.	Mariage			
26a. 5m.	Accouchement d'une fille.			Aggravation des dorsalgies pendant la grossesse. Périmètre de marche : 50 m.
27a. 1m.	1er examen au Centre.	88°		Marche hésitante. Chutes fréquentes. A l'examen : pas de signe de BBK, ROT normaux, hypoesthésie à limite supérieure D11. Pas de trouble de la sensibilité profonde ni des sphincters. Myélographie : compression en sablier au sommet de la cyphose, symphyse des moignons des corps vertébraux D3-D4-D5.
	Halo-élongation 75 jours.	75°		Chutes fréquentes. Périmètres de marche : 500 m.
27a. 4m.	20.11.72 (Dr STAGNARA) : Greffe vertébrale antérieure. Thoracotomie. par résection de la 4è côte droite. Ligature			

	de 3 intercostales. Exérèse du coin vertébral (corps D3-D4-D5). Libération de la dure-mère. On rencontre un tissu fibreux contenant quelques granules de caséum. Greffon tibial encastré (D1-D7)	73°	Suites immédiates : hypoesthésie de l'hémicorps droit. Marche sur la pointe des pieds. Examen neurologique par ailleurs normal.	4,5
27a. 10m.	Halo - ceinture plâtrée 22 jours. Plâtre de maintien 156 jours. Corset "lyonnais" 14 mois	73°	Périmètre de marche 4 km - Examen neurologique normal.	5
30a. 9m.		64°	Examen normal.	5

3a.	Découverte de la déformation vertébrale.			
4a.	Plâtre d'Abbott (9 mois) puis corsets orthopédiques jusqu'à 12 ans.			
3a.	Ablation d'un neurofibrome paralaryngé droit.			
9a.	Ablation de neurinomes intercostaux.			
12a. 1m.	Harrington (Pr PICARD) Corset plâtre 5 mois.			
13a. 8m.	Rupture de la tringle de Harrington	53°		
13a. 9m.	1er examen au Centre. Cypho-scoliose gauche. Amenuisement D3-D9. Cunéiformisation D6-D7.	141° (PE)		Marche normale. Signes d'irritation médullaire découverts lors de l'examen : pas de signe de BBK, ROT vifs. Hypoesthésie en bande radiculaire au niveau de D4-D5. Hypoesthésie jusqu'en L3-L4 à gauche. Pas de trouble de la sensibilité profonde ni des sphincters.
13a. 11m.	Plâtre d'élongation 30 jours, plâtre "modelant" 11 jours, halo-ceinture pelvienne 10 jours. 6.6.72 (Dr STAGNARA) Harrington : Bouclier mince : méningocèle volumineux sous-jacent. Ablation tringle cassée - 7 ostéotomies postérieures, tringle bi-coudée, tête-bèche, 4 crans - Avivement os iliaque.	112°		Aucune modification.

14a.	6.7.72 (Dr STAGNARA). Greffe vertébrale antérieure : 6è côte droite, ligature de 5 pédicules, 2 mortaises, os cortical tibial 10 cm + segments de côtes. Elongation supplémentaire à la remise en place des tringles halo-ceinture pelvienne Plâtre de maintien 188 jours, corset "lyonnais" 7 mois et demi.	77°	Suites immédiates : paraplégie niveau D9 avec troubles urinaires. Récupération progressive après oxygénothérapie hyperbare et réduction de l'elongation malencontreuse dont on prend connaissance au 10è jour seulement. Récupération progressive.	0
14a. 6m.		82°	Peut marcher sans canne. Signe de BBK bilatéral, ROT vifs, plus vifs à droite - Hypoesthésie du membre inférieur gauche. Parésie du membre inférieur droit. Sphincters contrôlés.	3
17a.	Scolarité normale	86°	Marche 2 km, ne peut courir du fait de la spasticité du membre inférieur droit.	3,5
18a.			Examen identique	3,5

1 a.	Découverte de la déformation vertébrale.		
18m.	Corset : 8 mois. Corset Milwaukee porté depuis 4 ans. Scoliose s'aggrave progressivement.		
5a. 9m.			Accident paraplégique transitoire à la suite d'une manoeuvre d'élongation.
7a. 4m.	1er examen au Centre. Cypho-scoliose D1-D7 gauche, angulaire avec dislocation.	136° (PE)	Marche à peu près normale. Périmètre de marche : 500 m. A l'examen : Paraparésie spastique : signe de BBK à droite. ROT des membres inférieurs normaux. Pas de trouble de la sensibilité, ni des sphincters.
	Halo-suspension, puis élongation sur ceinture pelvienne plâtrée : 3 mois.	91°	Aucune modification.
7a. 2m.	3.5.73 (Dr STAGNARA) Harrington : D2-D3-D4 soudés par concavité. Effondrement antérieur. Tringle d'élongation D1-D9. Avivement. Os iliaque gauche.	58°	Dans les suites immédiates : aucun mouvement volontaire. Pas de signe de BBK, ROT rotuliens obtenus plus vifs à gauche, achilléen gauche obtenu, droit aboli. Trépidation épileptoïde à gauche ; ébauche de retrait bilatérale lors du pincement des téguments. Hyperesthésie cutanée des membres inférieurs. Contrôle des sphincters.
7a. 3m.	28.5.73 (Dr STAGNARA - Dr GOUNOD) : Greffe vertébrale antérieure sous halo. Dégagement de la dure-mère sur 7 cm. Encastrement sur D2-D8 d'os tibial et de 2 côtes divisées.	60°	Aggravation des troubles neurologiques : signe de BBK bilatéral. Anesthésie, incontinence urinaire et anale.

7a. 4m.	Ablation de la tringle de Harrington.			1
7a. 5m.	Halo-ceinture pelvienne. "modelant" 49 jours.			
7a. 6m.	Plâtre à collier.	60°		
10a. 7m.	Scolarité régulière.	107°		
			Discrète récupération motrice à droite. Marche avec deux cannes canadiennes. Tuteur du membre inférieur droit articulé au genou. Fait quelques pas seule.	3

2a.	Découverte de la déformation vertébrale Gymnastique correctrice et natation.		
6a. à 7a.	Corset de Milwaukee.		
12a. 5m.	1er examen au Centre. Anomalie de D4 : vertèbre cunéiforme hémi-postérieure. Spina-bifida sacré total.	94°	Marche 3-4 km. Signes d'irritation médullaire découverts lors de l'examen : signe de BBK bilatéral, ROT normaux, pas de trouble de la sensibilité ni des sphincters. PL : liquide clair, normotendu. Myélographie : passage difficile du liquide de contraste au niveau de la vertèbre malformée.
12a. 8m.	Plâtre d'élongation 22 j., halo-ceinture pelvienne 14 jours.	78°	Le malade a l'impression qu'il marche mieux. L'examen neurologique est identique.
12a. 9m.	7.2.74 : Harrington (Dr STAGNARA). Ostéotomie du bloc postérieur malformé. Exérèse d'une demi-vertèbre faisant chevalet. Mise en place d'une tringle de compression dans la concavité. Ar- throdèse os iliaque droit.	85°	Suites immédiates : paraplégie motrice totale ; aucun mouvement des membres inférieurs, si ce n'est l'extension du gros orteil droit. Trou- bles sphinctériens.
12a. 11m.	Plâtre pelvien avec tringles et halo 70 jours. 17.4.74 : Greffe vertébrale antérieure. (Dr STAGNARA - Dr CAMPO-PAYSA) : Tho- racotomie droite. Ligature de 2 inter-		Récupération d'abord du membre inférieur droit, puis 1 mois après du membre inférieur gauche. Mais il subsiste une spasticité gê- nante.

	costales, résection du col de 3 côtes. Résection du chevalet intermédiaire. Prélèvement tibial droit, 2 greffons encastrés dans les corps sains. Halo 44 jours, coquille plâtrée 47 jours.	77°	Au réveil : paraplégie motrice complète avec hypoesthésie des deux membres. Pas de contrô- le vésical. 25 jours après : aucun mouvement des membres inférieurs, aggravation de la spasticité. Sen- sibilité normale, mouvements d'automatisme mé- dullaire. Marche impossible. A l'examen : signe de BBK bilatéral, ROT normaux, pas de trouble de la sensibilité ni des sphincters.	0
13a. 6m.	Corset orthopédique (14 mois)	71°	Aucun mouvement du membre inférieur droit, au membre inférieur gauche : mouvements d'au- tomatisme médullaire. Marche pendant 200 m avec 2 tuteurs totaux et 2 cannes canadien- nes.	2
14a. 8m.		90°		

3m.	Découverte de la déformation vertébrale. Traitement orthopédique jusqu'à 8 ans.		Apparition des premiers signes de souffrance médullaire : trouble de la marche.	
33a.				
33a.	7m. 1er examen au Centre.	184° (PE)	Marche spastique, périmètre de marche 100 m. A l'examen, paraparésie spasmodique : signe de BBK à gauche, ROT polycinétiques, trépidation épileptoïde du pied bilatéral. Pas de trouble de la sensibilité ni des sphincters. PL : liquide hypertendu. Myélographie : arrêt presque total du liquide de contraste au maximum de courbure.	3
34a.	1m. Auto-élongation 14 j., halo 60 jours, halo-ceinture pelvienne 30 jours.	145° (PE)	Examen neurologique inchangé	3
34a.	5m. 19.2.75 (Dr STAGNARA) : Greffe vertébrale antérieure : thoracotomie 5è côte droite, découverte des arcs postérieurs, découverte et résection des moignons vertébraux et costaux malformés agents de la compression. Encastrement en étau, d'un péroné entre 2 lottes creusées dans des corps vertébraux utilisables. 25.2.75 (Dr STAGNARA) : Après un retournement sur le striker, le greffon a migré au travers de la vertèbre supérieure. Ablation du greffon.	150° (PE) 130°	Suites immédiates : aucun mouvement volontaire des membres inférieurs, Paraplégie niveau D8-D9 avec anesthésie et troubles sphinctériens.	0

34a. 6m.	Coquille plâtrée.		Apparition de contractures et spasmes des membres inférieurs.	0
34a. 9m.	Cadre d' "Abbott" et halo.	140°	Paraplégie totale avec léger phénomène d'automatisme médullaire déclenché par la flexion forcée du gros orteil droit. Sphincters non contrôlés.	0
35a. 7m.	Porte un lombostat.	145°	Paraplégie : examen identique. Rééducation urinaire satisfaisante.	0

9a.	Découverte de la déformation vertébrale.		Apparition des premiers signes de souffrance médullaire : difficultés à la marche. 2 mois plus tard, nécessité d'une aide - 3 mois plus tard impotence complète.	1
13a.	Corset plâtré, corset orthopédique : 9 mois.			
15a. 10m.				
16a. 3m.	1er examen au Centre. Cyphose	76°	Marche impossible. A l'examen : paraplégie spasmodique : signe de BBK à gauche, ROT très vifs avec trépidation épileptoïde à gauche. Hypoesthésie remontant jusqu'en D11, plus marquée à gauche. Troubles de la sensibilité profonde, surtout à gauche. Incontinence urinaire. PL : Protéines 0,75 g/l. 2 éléments/mm ³ . Myélographie : arrêt presque total du liquide de contraste à l'apex de la cyphose.	3
16a. 7m.	Plâtre d'élongation : 110 jours. Halo-ceinture pelvienne. 12.3.75 : Harrington (Dr STAGNARA). Arthrodèse postérieure avec une tringle d'élongation, une tringle de compression. Arthrodèse antérieure. Plâtre de maintien.	64°	Au 14è jour : la station debout est possible. Au 30è jour : marche seul.	5
16a. 10m.		53°		5
18a. 1m.		55° 55°	Examen neurologique normal. Examen neurologique normal.	

4a.	Découverte de la déformation. Traitement orthopédique.		Apparition des premiers signes de souffrance médullaire : contractures du membre inférieur droit, paralysie des releveurs des pieds. Aggravation progressive : marche de plus en plus difficile. Bilatéralisation avec prédominance à droite.	2
14a.			Suites immédiates : paraplégie sensitivo-motrice. Récupération modérée mais stationnaire.	
17a.	Hospitalisé à l'hôpital civil d'IB-NZOR de GUELMA : mal de Pott. Laminectomie D4-D5 (Dr WANG).		Marche difficile à l'aide d'une canne. A l'examen, paraplégie spasmodique : signe de BBK bilatéral, ROT très vifs, clonus de la rotule, trépidation épileptoïde du pied. Hypoesthésie jusqu'en D6 à gauche, D4-D5 à droite. Pas de trouble de la sensibilité profonde. Mictions impérieuses. PL : liquide normotendu. Myélographie : rétrécissement du canal. Aucune modification.	1
19a. 9m.	1er examen au Centre. Atrophie avec synostose de D5-D6-D7.	129°		
19a. 11m.	Halo-ceinture pelvienne 35 jours. 18.6.75 (Dr STAGNARA - Dr CAMPO-PAYSA) libération médullaire antérieure. Abord droit, section du col de la 4 ^e côte, résections intercostales, tranchée, résection du chevalet postérieur saillant. Libération de la dure-mère sur 8 cm.	123°	Suites immédiates : aucun mouvement volontaire des membres inférieurs. Anesthésie jusqu'en D10 - Récupération partielle de la sensibilité du membre inférieur droit. Spasticité importante des membres inférieurs.	

20a. 2m.	4.9.75 (Dr STAGNARA) : Greffe vertébrale postérieure. Découverte des arcs postérieurs synostosés. Ostéotomie. 2 tringles de compression sur les transverses, plus côte. Avivement, os iliaque gauche. Coquille plâtrée.	106°	Examen neurologique identique.	
20a. 3m.	24.10.75 (Dr STAGNARA - Dr CAMPO-PAYSA) Greffe vertébrale antérieure. La dure-mère s'est dilatée en un méningocèle qui occupe tout le volume de l'ancien-ne résection. Tranchée. Péroné encastré os iliaque qui comble tout l'espace entre dure-mère et péroné.	78°	au 10è jour : aggravation des troubles de la sensibilité. Paraplégie totale avec anesthésie jusqu'en D9.	0
20a. 5m.		78°	Paraplégie totale avec anesthésie jusqu'en D9.	0

CHAPITRE IV

ETUDE CLINIQUE

Il est très difficile de regrouper de façon homogène des observations relativement disparates.

Dans un premier temps nous étudierons l'ensemble des observations, puis nous les regrouperons par étiologie.

4 . 1 - ETUDE DES 31 DOSSIERS

Les troubles neurologiques ont été notés chez 17 hommes et 17 femmes.

L'âge d'apparition de la déformation est de : 5 ans 4 mois (en moyenne) avec des extrêmes de 3 mois et 17 ans.

L'âge d'apparition des troubles neurologiques est de : 22 ans 5 mois en moyenne avec des extrêmes de 2 ans et 53 ans 5 mois.

L'âge de la première consultation est de : 24 ans 4 mois en moyenne, avec des extrêmes de 2 ans - 53 ans 6 mois). Il s'agit de la première consultation pour les troubles neurologiques, après échec des autres traitements correcteurs de la scoliose.

L'angulation initiale lors de la première consultation est de : 118° en moyenne (avec des extrêmes de 45° et de 184°).

L'état neurologique lors de la première consultation a été coté à :

5 dans 0 cas	2,5 dans 1 cas
	2 dans 5 cas
4 dans 5 cas	1,5 dans 2 cas
3,5 dans 1 cas	1 dans 6 cas
3 dans 9 cas	0 dans 2 cas

Il s'agissait dans 18 cas de déformations dorsales
 dans 11 cas de déformations dorso-lombaires
 dans 2 cas de déformations lombaires.

Le traitement antérieur à l'apparition des troubles neurologiques consistait en un traitement orthopédique lyonnais ou en corset de Milwaukee dans 18 cas. En un traitement chirurgical par greffe osseuse dans 3 cas. En une laminectomie dans 6 cas. Sans traitement dans 4 cas.

En ce qui concerne les troubles neurologiques nous pouvons distinguer une phase prodromique et une phase d'état.

Phase prodromique

Elle correspond aux symptômes évoqués par le malade lors de la première consultation.

Elle est retrouvée dans presque tous les cas, de durée variable : quelques mois à plusieurs années.

Dans 26 cas, il s'agit de troubles moteurs : troubles de la marche qui se traduisent par une gêne à la marche : raideur de jambe, dérobement des membres inférieurs, chute du pied, perte de l'équilibre.

Ces troubles s'accompagnent dans 2 cas de douleurs du rachis dorsal ou lombaire.

Dans 4 cas, des troubles de la sensibilité sont signalés par le malade : fourmillements des extrémités (obs. 1 et 10), troubles de la sensibilité objective (obs. 3 et 14) avec syndrome de Brown-Sequard (obs. 3).

Mais dans 4 cas, cette phase pré-analytique manque, les signes d'atteinte médullaire sont une découverte de l'examen systématique (obs. 13, 15, 26, 28). Dans 1 cas (obs. 6), il s'agissait d'emblée d'une paraplégie flasque.

Phase d'état

Nous décrivons la symptomatologie neurologique au moment où les malades ont été pris en charge. Nous pouvons individualiser 3 tableaux principaux : paraplégie franche avec troubles sensitifs à limite supérieure nette, troubles sphinctériens, syndrome de Brown-Sequard et paraparésie avec signes pyramidaux à l'examen.

Paraplégie franche (obs. 1, 4, 8, 11, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 30, 31).

Il s'agit d'une paraplégie spasmodique avec hyper réflexivité, signe de Babinski bilatéral, hypertonie, anesthésie totale ou hypoesthésie à limite supérieure nette, troubles de la sensibilité vibratoire, troubles sphinctériens fréquents (obs. 1, 4, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 30, 31).

Dans la majorité des observations, il n'y avait pas de troubles sensitifs subjectifs.

N° Obs.	Sexe	Age	Type	Vertèbres limites	Forme	Luxation Dislocation	Mensurations	Cot. neurol.
5	M	17 a.	C.S.	D9 - L1	Reg.	non	91°	3
11	F	10 a. 5 m.	C.S.	D6 - D10	Ang.	disl.	115°	1
12	F	15 a. 10 m.	C.S.	D9 - D12	Ang.	disl.	101°	3
13	F	24 a. 10 m.	C.S.	D4 - D9	Ang.	disl.	131°	4
21	M	35 a. 4 m.	C.S.	D6 - L1	Ang.	lux.	116°	2
22	M	18 a.	C.S.	D3 - D9	Ang.	disl.	88°	1,5
27	F	7 a. 4 m.	C.S.	D1 - D7	Ang.	disl.	136°	4
28	M	12 a. 6 m.	C.S.	D2 - D6	Ang.	disl.	94°	4
29	M	33 a. 7 m.	C.S.	D4 - D10	Ang.	non	184°	3
30	M	33 a. 7 m.	C.S.	D9 - D11	Ang.	lux.	76°	1
31	M	19 a. 9 m.	C.	D4 - D9	Ang.	non	129°	2

Tableau I - ETIOLOGIE CONGENITALE : ETAT LORS DU 1er EXAMEN.

Syndrome de Brown-Sequard (Obs. 3, 14).

Il existe une prédominance des troubles moteurs avec hyper réflexivité d'un côté et troubles de la sensibilité objective de l'autre. Le syndrome de Brown-Sequard peut n'être que le début d'une paraplégie qui va se compléter (Obs. 14).

Paraparésie fruste

Simple démarche hésitante avec hyper réflexivité et signe de Babinski bilatéral. Syndrome moteur pur dans 8 cas (Obs. 2, 5, 7, 10, 18, 23, 27, 29). Dans 2 cas, les troubles moteurs sont associés à une hypoesthésie (Obs. 9, 25). Dans 1 cas, il existe des troubles sphinctériens sans troubles de la sensibilité (Obs. 12).

Il peut n'exister aucun trouble de la marche, et c'est l'examen systématique qui va mettre en évidence une hyper réflexivité, et un signe de Babinski (Obs. 13, 15, 26, 28).

L'observation n° 6 correspondant à un tableau particulier de paraplégie flasque avec abolition des réflexes ostéo-tendineux, pas de signe de Babinski, hypoesthésie et troubles sphinctériens. Cette paraplégie s'est constituée 3 mois après abandon du corset plâtré. On est obligé pour cette malade d'évoquer une étiologie vasculaire.

4 . 2 - MALFORMATIONS VERTEBRALES CONGENITALES

Il s'agit de 11 malades : 7 de sexe masculin (Obs. 5, 21, 22, 28, 29, 30, 31)
4 de sexe féminin (Obs. 11, 12, 13, 27).

L'âge de découverte de la déformation se situe dans 7 cas sur 10 avant l'âge de 2 ans, les 4 autres cas à 4, 9, 10 et 13 ans.

L'âge d'apparition des premiers signes de souffrance médullaire :

dans 3 cas (Obs. 11, 12, 27) le début des troubles se situe avant la puberté, dans 5 cas (Obs. 5, 22, 28, 30, 31) début des troubles pendant la période pubertaire, dans 3 cas (Obs. 13, 21, 29) début des troubles à l'âge adulte.

Dans 4 cas (Obs. 12, 21, 22, 31) une laminectomie avait été pratiquée auparavant. On peut noter une amélioration transitoire de 6 mois (cas n° 22).

Il s'agit dans un cas (Obs. 31) de cyphose et dans tous les autres cas de cypho-scolioses. L'angle moyen est de 113° (de 71 à 184). Ces déviations siègent dans tous les cas au niveau du rachis dorsal. On retrouve la plupart des formes anatomopathologiques décrites au chapitre II :

Cypho-scoliose régulière : 1 cas (Obs. 5)

Cypho-scoliose angulaire : 3 cas (Obs. 11, 22, 28).

Cypho-scoliose angulaire en épingle à cheveux : 2 cas (Obs. 29, 31).

Cypho-scoliose angulaire avec luxation : 2 cas (Obs. 21, 30).

Obs.	Troubles marche	Troubles sensibilité		Tr. sphincters	Myélographie	Cot. neuro.
		superficiels	profonds			
5	marche difficile	aucun	aucun	aucun	blocage apex	3
11	impotence totale	hypoesthésie D12	aucun	mictions impérieuses	blocage D9	1
12	marche difficile	aucun	aucun	mictions impérieuses	non faite	3
13	marche normale	aucun	aucun	aucun	non faite	4
21	marche très difficile	hypoesthésie D10	présents	mictions impérieuses	blocage D9-D10-D11	2
22	marche difficile	anesthésie D11	aucun	mictions impérieuses	blocage à l'apex	1,5
27	marche normale	aucun	aucun	aucun	non faite	4
28	marche normale	aucun	aucun	aucun	rétrécissement D4	4
29	marche difficile	aucun	aucun	aucun	rétrécissement apex	3
30	marche impossible	hypoesthésie D11	présents	incontinence	rétrécissement apex	1
31	marche très difficile	hypoesthésie D6	aucun	mictions impérieuses	rétrécissement D5-D6-D7	2

Tableau II - ETIOLOGIE CONGENITALE : 1er EXAMEN NEUROLOGIQUE

Cypho-scoliose angulaire avec dislocation : 3 cas (Obs. 12, 13, 27).

Dans 2 cas, il existe des malformations vertébrales associées :

- malformation de l'apophyse odontoïde avec bloc congénital C2-C3 (Obs. 5)
- spina-bifida sacré total (Obs. 28) avec pieds creux.

Nous n'avons pas retrouvé d'autres malformations viscérales associées, rénales en particulier.

Il est difficile de systématiser le tableau neurologique dans les scolioses congénitales. Selon notre cotation fonctionnelle, dans 5 cas, la fonction neurologique avant traitement était égale ou inférieure à 2. Dans 3 cas, elle était égale à 3, dans 3 cas égale à 4. Ce sont ces cas que nous avons regroupés.

GROUPE 1 : DEFORMATIONS CONGENITALES : cotations 0 à 2.

Dans 3 cas (Obs. 21, 22, 31) une laminectomie pour syndrome de compression médullaire a été pratiquée. Malgré une récupération transitoire dans un cas, constitution d'une paraplégie en 9 et 10 mois après la laminectomie, dans le 3^e cas, la laminectomie a entraîné une paraplégie sensitivo-motrice (Obs. 31). Dans les 2 autres cas (Obs. 11, 30), la paraplégie s'est constituée très rapidement en 3 mois et 5 mois.

Dans tous les cas, importants troubles de la sensibilité et troubles sphinctériens.

GROUPE 2 : DEFORMATIONS CONGENITALES : cotation 3.

Laminectomie dans 1 cas (Obs. 12) ayant entraîné une paraplégie totale dans les suites opératoires, avec récupération partielle.

Dans les 2 autres cas (Obs. 5, 29) le syndrome neurologique s'était constitué en 1 an, la myélographie a objectivé le syndrome de compression médullaire par un arrêt du liquide opaque au sommet de la concavité.

GROUPE 3 : DEFORMATIONS CONGENITALES : cotation 4.

Ces malades consultent pour l'aggravation de la déformation rachidienne, et les signes neurologiques ne sont objectivés que par l'examen clinique. Cependant dans 1 cas (Obs. 27), accident de paraplégie transitoire à la suite d'une manœuvre d'élongation, dans les antécédents.

Dans 1 cas, il s'agissait d'une malade de 24 ans (Obs. 13), dans les 2 autres cas, de malades de 7 ans et 10 ans, présentant une scoliose évolutive.

Les résultats de la myélographie ont été reportés sur le tableau II.

4 . 3 - DEFORMATIONS SEQUELLES DE MAL DE POTT

Du fait de notre recrutement, 1 seul cas est une paraplégie précoce, les autres sont des séquelles lointaines.

Il s'agit de 7 malades : 3 hommes et 4 femmes.

La maladie a été notée dans 4 cas avant l'âge de 3 ans (Obs. 4, 8, 20, 25), dans 1 cas à 7 ans (Obs. 19), 2 cas à 12 ans (Obs. 16, 17) à l'occasion des troubles neurologiques.

N° Obs.	Sexe	Age	Type	vertèbres limites	Forme	luxation dislocation	mensurations	Cot. neuro.
4	M	53 a. -	C	D10 -	Ang.	non	100°	1
8	F	18 a. -	C	D8 -	Ang.	non	128°	3
16	M	14 a. -	C	D10 -	Ang.	non	101°	1
17	F	23 a. -	C	D4 -	Ang.	non	126°	1
19	F	49 a. -	C	D7 -	Ang.	non	136°	2
20	M	27 a. -	C	D7 -	Ang.	non	158°	0
25	F	26 a. -	C	D2 -	Ang.	non	88°	3

Tableau III - ETIOLOGIE MAL DE POTT, ETAT LORS DU 1er EXAMEN.

N° Obs.	Troubles de la marche	Troubles sensibilité		Troubles sphinctériens	Myélographie	Cot. neuro.
		superficielle	profonde			
4	impotence totale	aucun	aucun	incontinence	compression D9-D10	1
8	marche difficile	hypoesthésie D3	aucun	aucun	non faite	3
16	marche impossible	hypoesthésie D12	aucun	aucun	blocage D11-D12	1
17	impotence totale	hypoesthésie D8	aucun	aucun	blocage D6-D7	1
19	marche très difficile	aucun	présents	mictions impérieuses	non faite	2
20	impotence totale	anesthésie D8	aucun	mictions impérieuses	blocage	0
25	marche hésitante	hypoesthésie D11	aucun	aucun	rétrécissement D3-D4-D5	3

Tableau IV - ETIOLOGIE MAL DE POTT : 1er EXAMEN NEUROLOGIQUE.

Si l'apparition des troubles neurologiques se fait au cours de la croissance dans 3 cas, dans les 4 autres cas, elle se fait à l'âge adulte parfois très tardivement : 41 ans (Obs. 19) et 51 ans (Obs. 4) après le début de la maladie. Dans 1 cas (Obs. 17), une laminectomie avait été pratiquée auparavant, elle avait entraîné une régression des troubles neurologiques avec stabilisation pendant 10 ans.

Il s'agit dans tous les cas de cyphoses angulaires.

L'angulation moyenne est de 120° (de 88 à 158°). Cette cyphose siège au niveau du rachis dorsal dans 3 cas, dans 3 cas au niveau de rachis dorso-lombaire, dans 1 cas, au niveau du rachis lombaire.

Les troubles neurologiques sont importants :

GROUPE 1 : CYPHOSES POTTIQUES : cotation 0 à 2.

5 cas. Les troubles moteurs sont importants. On retrouve dans la plupart du temps une hypoesthésie ou une anesthésie en-dessous de la lésion, et des troubles sphinctériens dans 3 cas.

La myélographie chaque fois qu'elle a été pratiquée, montre un blocage au niveau de la lésion.

GROUPE 2 : CYPHOSES POTTIQUES : cotation 3.

La marche est difficile, et il existe des signes d'hypoesthésie, par de troubles sphinctériens.

Les résultats de la myélographie ont été reportés sur le tableau IV.

4 . 4 - DEFORMATIONS IDIOPATHIQUES

Il s'agit de 7 malades : 4 de sexe masculin (Obs. 1, 2, 7, 15)
3 de sexe féminin (Obs. 3, 6, 9)

alors que la proportion habituelle de sujets de sexe féminin est de 80 %, dans une population de scoliotiques idiopathiques.

L'âge de découverte de la scoliose est variable :

Scoliose du nourrisson (avant 1 an)	: 1 cas (Obs. 9)
Scoliose infantile (1 à 3 ans)	: 1 cas (Obs. 6)
Scolioses juvéniles I (4 à 7 ans)	: 2 cas (Obs. 1, 3)
" " II 8 à 10 ans)	: 0 cas
" " III (11 à puberté)	: 2 cas (Obs. 2, 15)
" de l'adolescent	: 1 cas (Obs. 7)

Dans le cas n° 7, on peut discuter la coïncidence entre l'âge de découverte et l'âge de début de la scoliose, le malade ayant été vu à l'âge de 49 ans avec une cypho-scoliose de 100° . Il s'agit dans presque tous les cas de déformations majeures égales ou supérieures à 100° avec une angulation moyenne de 132° ($80^\circ - 151^\circ$).

L'apparition des premiers signes de souffrance médullaire se situe soit à la fin de la croissance osseuse (Obs. 6, 9, 15), soit à l'âge adulte (Obs. 1, 2, 3, 7).

Il s'agit dans la plupart des cas d'anciens malades non traités ou ayant refusé un traitement chirurgical efficace. Actuellement avec l'amélioration du

N° Obs.	Sexe	Age	Type	vertèbres limites	Forme	luxation dislocation	mensurations	Cot. neuro.
1	M	24 a.	C.S.	D5 - L1	rég.	non	142°	1
2	M	31 a.	C.S.	D5 - L1	rég.	non	150°	3,5
3	F	43 a.	S	D5 - L2	rég.	non	137°	2,5
6	F	14 a.	S	D10 - L5	rég.	non	105°	0
7	M	49 a.	C.S.	D8 - L3	rég.	non	80°	3
9	F	13 a.	C.S.	D6 - D11	rég.	non	118°	2
15	M	15 a.	S	D4 - D11	rég.	non	151°	4

Tableau V - ETIOLOGIE IDIOPATHIQUE, ETAT LORS DU 1er EXAMEN.

N° Obs.	Troubles de la marche	Troubles sensibilité		Troubles sphinctériens	Myélographie	Cot. neuro.
		superficielle	profonde			
1	marche impossible	anesthésie D10	présents	incontinence	blocage à l'apex	1
2	marche un peu difficile	aucun	aucun	aucun	non faite	3,5
3	marche très difficile	hypoesthésie D12	aucun	aucun	rétrécissement D5-D9	2,5
6	impotence totale	hypoesthésie D6	aucun	incontinence	blocage L1	0
7	marche difficile	aucun	aucun	aucun	rétrécissement apex	3
9	marche très difficile	hypoesthésie D6 à G - D7 à D	aucun	aucun	blocage à l'apex	2
15	marche normale	aucun	aucun	aucun	normale	4

Tableau VI - ETIOLOGIE IDIOPATHIQUE : 1er EXAMEN NEUROLOGIQUE.

traitement orthopédique précoce et des techniques opératoires, nous ne voyons plus de telles complications. Le dernier cas (Obs. 15) remonte à 1966 et les troubles neurologiques étaient minimes : cotation 4.

Dans 1 cas (Obs. 6), une laminectomie avait été pratiquée ailleurs, il s'agissait d'une paraplégie flasque survenue après l'abandon d'un corset orthopédique, et constituée en 3 mois. La malade était âgée de 14 ans, et la laminectomie n'avait pas modifié les troubles neurologiques.

Il s'agit de scoliozes dans 3 cas : (Obs. 3, 6, 15),
de scolio-cyphoses dans les 4 autres cas : (1, 2, 7, 9),

Les courbures sont dorsales dans 2 cas (Obs. 9, 15),
dorso-lombaires dans 4 cas (Obs. 1, 2, 3, 7),
lombaires dans 1 cas (Obs. 6).

Dans tous les cas la déformation est régulière.

Le tableau neurologique est extrêmement variable : nous avons déjà évoqué le cas de paraplégie flasque (Obs. 6) et le cas (Obs. 15) où les troubles neurologiques étaient une découverte d'examen. Dans 3 autres cas (Obs. 1, 3, 9) la fonction médullaire était très perturbée à 1 ou 2, dans 2 autres cas, la marche était possible (Obs. 1, 7).

Les troubles sensitifs complètent les troubles moteurs dans 4 cas (Obs. 1, 3, 6, 9) et les troubles sphinctériens à type d'incontinence dans 2 cas (Obs. 1, 6).

Les résultats de la myélographie ont été reportés sur le tableau VI.

4 . 5 - DEFORMATIONS PAR NEUROFIBROMATOSE DE RECKLINGHAUSEN

Il s'agit de 4 malades : 2 du sexe masculin (Obs. 14, 18),
2 du sexe féminin (Obs. 10, 26).

L'âge de découverte de la cypho-scoliose est précoce : 3, 4, 8 et 9 ans.

La myélographie nous a permis d'éliminer une paraplégie par compression due à un neurinome. L'évolution favorable nous permet de dire qu'il ne s'agissait pas d'une gliose intramédullaire, comme il en a été décrit dans la maladie de Recklinghausen. Il s'agit donc bien de troubles médullaires par la déformation cypho-scoliotique de la maladie de Recklinghausen.

Le syndrome cutané permet d'établir le diagnostic de la maladie : multiples taches cutanées "café au lait", taches punctiformes, tumeurs : neurofibromes ou tumeurs royales. 2 de nos malades présentaient des neurofibromes disséminés (Obs. 10, 18). Dans le cas (Obs. 18), le malade présentait une cicatrice d'exérèse d'une tumeur royale sur l'éminence thénar gauche. Dans un autre cas (Obs. 26), exérèse d'un neurofibrome laryngé droit et de neurofibromes intercostaux.

Dans un cas (Obs. 14), la neurofibromatose de Recklinghausen était associée à une sclérose tubéreuse de Bourneville comme en témoignaient une comitialité, des calcifications intra-crâniennes, des adénomes sébacés de la face de

N° Obs.	Sexe	Age	Type	vertèbres limites		luxation dislocation	mensurations	Cot. neuro
10	F	25 a. - 10 m.	C.S.	D7 - D10	Ang.	disl.	PE 160°	3
14	M	28 a.	C.S.	D5 - D12	Rég.	non	PE 135°	1,5
18	M	19 a. - 4 m.	C.S.	D9 - D12	Ang.	disl.	116°	3
26	F	13 a. - 9 m.	C.S.	D3 - D9	Ang.	non	PE 141°	4

Tableau VII - ETIOLOGIE NEUROFIBROMATOSE : RESULTATS DU 1er EXAMEN.

N° Obs.	Troubles marche	Troubles sensibilité		Troubles sphinctériens	Myélographie	Cot. neuro.
		superficielle	profonde			
10	marche difficile	aucun	aucun	aucun	non faite	3
14	marche très difficile	anesthésie D9 à G	présents à droite	aucun	non faite	1,5
18	marche difficile	aucun	aucun	aucun	non faite	3
26	marche normale	hypoesthésie L3-L4 à G	aucun	aucun	non faite	4

Tableau VIII - ETIOLOGIE NEUROFIBROMATOSE 1er EXAMEN NEUROLOGIQUE.

PRINGLE et des fibromes péri-unguéaux ou tumeurs de KOENEN, et des troubles psychiques.

L'interrogatoire doit faire rechercher les antécédents héréditaires ou collatéraux probants : chez un de nos malades (Obs. 14), la mère et 3 frères et soeurs sont porteurs d'une scoliose.

Dans 3 cas sur 4, une arthrodèse postérieure (Obs. 10, 14, 16) n'a pu empêcher l'évolution de la scoliose : rupture de tringle dans 1 cas (Obs. 26). Dans ce cas, la découverte des troubles neurologiques a été relativement précoce : 13 ans 9 mois.

Dans tous les autres cas, les signes ont été notés à l'âge adulte : 19 ans, 24 ans et 28 ans.

Il s'agissait de cypho-scolioses dorsales régulière dans 1 cas (Obs. 14) angulaire pure dans 1 cas (Obs. 26) et avec dislocation dans les 2 autres cas.

L'angulation moyenne était de 138° (de 116° à 160°), pratiquement équivalente à la moyenne des scolioses idiopathiques.

Dans le cas de l'association avec la sclérose tubéreuse de Bourneville (Obs. 14), les troubles neurologiques étaient importants : cotation 1,5 avec syndrome de BROWN-SEQUARD.

Dans les autres cas, les troubles étaient plus modérés du fait peut-être de l'élargissement du canal rachidien.

Les résultats de la myélographie ont été reportés sur le tableau VIII.

4 . 6 - DEFORMATIONS PAR DYSPLASIE

L'étude des dysplasies spondylo-épiphysaires faite par MARCAILLOU en 1975, montrait la fréquence du risque neurologique. Sur 49 observations, 6 cas présentaient des complications patentes concernant notre étude actuelle ; 3 cas avec signe de Babinski, et 3 cas avec paraplégie.

Les étiologies les plus redoutables sont l'achondroplasie (Obs. 24), du fait de la cunéiformisation extrême d'un corps vertébral de la jonction dorso-lombaire, et la maladie de Morquio dans laquelle le risque se situe au niveau de la charnière cervico-occipitale en raison des anomalies de l'apophyse odontôide. Nous n'avons pas repris ces observations dans notre étude, en raison de leur particularité. Par contre nous avons sélectionné une observation de nanisme métatropique (Obs. 24) dont la dystrophie vertébrale importante au niveau de D11 a provoqué une compression médullaire ayant nécessité une laminectomie.

L'achondroplasie et le nanisme métatropique entrent dans le groupe des chondrodystrophies découvertes actuellement à la naissance. L'achondroplasie se traduit par l'association d'un nanisme micromélique, d'une dysmorphie faciale et d'une dysplasie spondylo-épiphysaire avec étroitesse du canal rachidien. Le nanisme métatropique a été isolé plus récemment de l'achondroplasie et de la maladie de Morquio. Le développement très insuffisant de la hauteur des corps vertébraux provoquant une grave cypho-scoliose est caractéristique de la maladie.

En effet alors que les premiers troubles neurologiques de notre observation d'achondroplasie sont survenus à 58 ans 3 mois pour une cypho-scoliose de 158°

en P.E., dans l'observation de nanisme métatropique ils sont survenus très précocement à l'âge de 2 ans pour une angulation beaucoup plus minime : scoliose dorso-lombaire gauche : D10-L2 : 33° et cyphose D5-L2 : 45°.

4 . 7 - DIAGNOSTIC POSITIF

4 . 7 . 1 - L'EXAMEN CLINIQUE

Il montre une paraplégie spasmodique associée à une déformation vertébrale. Bien que des signes neurologiques au-dessus de la lésion aient été décrits et rapportés à des troubles vasculaires ou à une syringomyélie associée, dans aucun cas nous n'avons retrouvé de tels signes. La réflectivité est normale au niveau des membres supérieurs sans trouble moteur, ni trouble de la sensibilité.

Le délai d'apparition des signes médullaires est toujours de plusieurs années après la découverte de la déformation vertébrale.

L'examen du rachis montre dans la plupart des cas une déformation très importante avec forte gibbosité lorsque le malade se penche en avant.

4 . 7 . 2 - L'ETUDE RADIOLOGIQUE

Elle confirme l'importance de la déformation avec une angulation supérieure à 100° dans 26 cas.

4 . 7 . 3 - LA PONCTION LOMBAIRE

En général, elle ne met pas en évidence de dissociation albumino-cytologique, et si elle existe, elle est modérée.

4 . 7 . 4 - LA MYELOGRAPHIE

Elle permet dans bien des cas de confirmer l'examen clinique et de préciser le niveau de la compression. Les aspects évocateurs sont nombreux :

- normale
- ralentissement du temps de passage à l'apex de la déformation,
- rétrécissement avec aspect en filet au niveau de la compression,
- blocage complet.

Cet examen doit être minutieux pratiqué sur une table radiologique permettant

la bascule du malade pour éviter les aspects de faux blocages.

4 . 8 - DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL

Le scoliotique peut présenter des troubles neurologiques d'origine médullaire sans rapport avec la déformation vertébrale, ils peuvent être dûs à :

4 . 8 . 1 - UNE TUMEUR INTRA-RACHIDIENNE

On doit y penser devant un tableau clinique montrant un syndrome lésionnel (syndrome radiculaire, moteur ou sensitif) au-dessus de la déformation rachidienne. A la ponction lombaire, on trouve une albuminorachie élevée, et à la myélographie une image d'arrêt franc au-dessus de l'apex de la courbure.

4 . 8 . 2 - UNE SYRINGOMYELIE

La scoliose par syringomyélie est classique, s'associant parfois à des malformations de la charnière crânio-occipitale avec ou sans syndrome d'ARNOLD-CHIARI.

Ici les troubles neurologiques caractéristiques de la syringomyélie : dissociation thermo-analgésique suspendue, main d'ARAN DUCHENNE, troubles trophiques, paraparésie spasmodique, éventuellement troubles bulbaires, sont aisément retrouvés.

4 . 8 . 3 - UNE NEUROFIBROMATOSE DE RECKLINGHAUSEN

Nous avons vu que la maladie de Recklinghausen peut, à elle seule, entraîner une cypho-scoliose responsable d'une paraplégie spasmodique, mais il faut toujours évoquer la possibilité d'une tumeur extra-médullaire type neurinome ou neurofibrome développé sur une ou plusieurs racines. Le transit lipiodolé permet le diagnostic.

Enfin, il a été décrit dans la maladie de Recklinghausen des glioses médullaires qui peuvent être également responsables de paraplégie.

4 . 8 . 4 - UNE HEREDO-DEGENERESCENCE SPINO-CEREBELLEUSE

Enfin, on ne confondra pas une cypho-scoliose compliquée de paraplégie avec UNE MALADIE DE FRIEDREICH où coexistent des pieds creux, et des signes neurologiques témoignant d'une atteinte des cordons postérieurs et antéro-latéraux

de la moëlle.

4 . 8 . 5 - DES TROUBLES VASCULAIRES

Ils sont liés indirectement à la cypho-scoliose, mais peuvent en être la conséquence. Il s'agit en général d'une paraplégie flasque, et le niveau de la paraplégie ne correspond pas au niveau de la déformation cypho-scoliotique. Un examen clinique minutieux est donc indispensable devant toute déformation vertébrale pour rechercher les premiers signes de souffrance médullaire.

En ce qui concerne les scolioses idiopathiques, le risque neurologique doit être évoqué au même titre que le risque cardio-respiratoire.

Les séquelles rachidiennes du mal de Pott devraient être prévenues par la vaccination et l'antibio-chimiothérapie.

Toutes les déformations congénitales et les chondroplasies doivent être inventoriées cliniquement et radiologiquement dès l'examen obligatoire du 9^e mois. Les malformations susceptibles d'entraîner des troubles médullaires : angulation importante, luxation et dislocation doivent être traitées chirurgicalement, avant la constitution de déformations majeures.

Les cypho-scolioses par neurofibromatose de Recklinghausen sont caractérisées par l'évolution particulière due à l'amenuisement vertébral, un inventaire osseux systématique et régulier devra être pratiqué devant l'existence de signes cutanés pathognomoniques.

Nous allons maintenant étudier les mécanismes de ces compressions médullaires extrinsèques osseuses.

CHAPITRE V

MECANISMES DES PARAPLEGIES

Nous étudierons successivement, les causes mécaniques, les causes vasculaires et les particularités étiologiques.

5 . 1 - LES CAUSES MECANIQUES5 . 1 . 1 - COUDURE SUR DEFORMATION OSSEUSE

La déformation vertébrale provoque une coudure de la moëlle épinière dont le sac dural est appliqué au plus près dans la concavité.

Lorsqu'il s'agit d'une courbure régulière, bien que le diamètre antéro-postérieur du canal rachidien soit rétréci dans cette région, la compression médullaire est extrêmement rare, et survient pour des scolioses idiopathiques majeures non traitées. Les radiographies faites avec du lipiodol montrent que la substance opaque contourne la moëlle dans la zone laissée libre dans la convexité. La souffrance médullaire est due à la pression du névraxe contre les contours osseux de la concavité, ainsi que le constataient les neurochirurgiens quand ils réséquaient une partie des os et voyaient la moëlle se transposer selon la corde d'un arc.

Lorsqu'il s'agit d'une courbure angulaire, la moëlle est appliquée sur un chevalet osseux formé par les corps vertébraux de la ou des vertèbres malformées primitivement ou secondairement, parfois même sur un chevalet costal s'enfonçant dans l'espace laissé libre par l'aplasie vertébrale.

La compression médullaire pourra être antérieure, entraînant une paraplégie

motrice, ou latérale et la symptomatologie évoquera plutôt un syndrome de BROWN-SEQUARD.

5 . 1 . 2 - DISTENSION PAR COURBURE PROGRESSIVE

En plus de la compression osseuse directe, la courbure vertébrale surtout lorsqu'elle est à grand rayon favorise la distension médullaire. La longueur du canal rachidien s'accroît, or la moëlle épinière est très peu extensible. Pour FERRY (22) "l'élasticité médullaire n'excède pas 1 cm dans son segment thoracique". Par ailleurs, le diamètre de la gaine durale est le plus étroit au niveau dorsal, toute distension entraîne donc une diminution du calibre et une souffrance médullaire.

Ces phénomènes sont aggravés lorsqu'il existe des anomalies anatomiques de la moëlle : diastématomyélie, malformation d'Arnold-Chiari, filum terminale sur lesquelles nous reviendrons par la suite.

5 . 2 - LES CAUSES VASCULAIRES

Nous nous référerons aux travaux de DOMMISSE (7) qui constituent à ce jour la mise au point la plus complète. Les angiographies médullaires in vivo de DJINDJIAN donnent des renseignements pour chaque cas particulier. Nous n'en avons pas pratiqué dans la série que nous étudions.

5 . 2 . 1 - LE SYSTEME ARTERIEL

Des artères segmentaires existent à chaque niveau vertébral, au niveau du trou de conjugaison, elles se divisent en branches terminales fournissant un réseau anatomique très riche. Les branches terminales mineures vascularisent les corps vertébraux, et les muscles para-vertébraux. Les branches terminales majeures vascularisent les structures intra- et extra-médullaires.

La lésion d'une artère nourricière majeure terminale peut entraîner une ischiémie avec déficit neurologique permanent. Mais la richesse des anastomoses mise en évidence par DOMMISSE permet de penser que ce mécanisme n'est pas fréquent à l'état pur. De nombreuses interventions de chirurgie vertébrale antérieure sectionnent quatre à dix artères segmentaires homolatérales sans préjudice pour la moëlle ; ainsi en est-il des opérations de DWYER. Jusqu'à présent, à notre connaissance, il n'a été signalé qu'un seul cas de déficit médullaire d'ailleurs passager.

Dans certains cas cependant, c'est le type des lésions médullaires qui permet

d'admettre la prépondérance du facteur artériel : nécrose médullaire complète sur une grande longueur du névraxe, et lésions centro-médullaires à distance du foyer ischiémique principal. Les paraplégies de cette origine, sont et restent flasques du fait de la nécrose étendue.

L'observation n° 6 semble être l'illustration d'un tel déficit : il s'agissait d'une paraplégie flasque permanente malgré la décompression par laminectomie et la stabilisation vertébrale avec matériel de Harrington.

Par analogie, nous pouvons admettre que la réduction chirurgicale brutale peut provoquer les mêmes phénomènes, nous disposons à cet égard d'une observation caractéristique :

P... Gilberte : scoliose idiopathique notée à l'âge de 7 ans. A la puberté : aggravation de la scoliose.

La malade est vue à l'âge de 28 ans 3 mois. Cypho-scoliose D3-D12 : 147° en plan d'élection. Hypotrophie (poids 33 kg) dyspnée (C.V. 0,6 l) mais examen neurologique normal. Après 90 jours d'élongation pré-opératoire, l'angulation est ramenée à 115°. A l'âge de 28 ans 9 mois : Instrumentation et fusion postérieure (Dr STAGNARA). Résection de 4 côtes, 2 tringles de Harrington, élongation puissante ramenant l'angulation à 82°.

A la 12^è heure post-opératoire après une phase de choc : paraplégie flasque et malgré oxygénothérapie hyperbare, pas de récupération.

1 mois après l'intervention : EXITUS par perforation d'ulcère de stress. La vérification anatomo-pathologique ne montre aucune compression médullaire dans le canal rachidien. Histologiquement, il existe une nécrose totale de la moëlle dorsale, une nécrose centrale de la moëlle lombaire. Les lésions sont caractéristiques d'une ischémie médullaire.

La zone la plus fragile est la région dorsale moyenne. L'artère d'ADAMKIEWICZ était considérée comme l'artère nourricière antérieure la plus importante. Elle siège en général entre D7 et L4, unilatérale gauche, sa ligature expérimentale chez les singes n'entraîne pas de paraplégie, du fait des systèmes anastomotiques. Dans l'espèce humaine, il est possible que certaines variétés de cette artère soient moins facilement supplées.

5 . 2 . 2 - LA MICRO-CIRCULATION DE LA MOELLE EPINIERE

La substance grise de la moëlle épinière est une véritable éponge de sang avec des anastomoses verticales et horizontales. La différence de pression entre le système capillaire et le système veineux est très faible. La distension, la coudure ou l'oedème entraîne une arrêt circulatoire et une lésion rapidement irréversible. Lorsque ces phénomènes sont très progressifs, la tolérance de la moëlle épinière est accrue. Ceci a été décrit par SEKI et coll. (27).

Lorsqu'il existe une paraplégie per-opératoire, décelée par le contrôle médullaire l'élongation est stoppée. Après récupération des troubles neurologiques l'élongation progressive pourra être reprise secondairement avec une réduction plus importante que lors de la phase per-opératoire sans entraîner de trouble neurologique (LOGUT, 17).

5 . 3 - LES PARTICULARITES ETIOLOGIQUES DES MECANISMES DE PARAPLEGIE

5 . 3 . 1 - LA SCOLIOSE IDIOPATHIQUE

Le temps de latence entre la découverte de la déformation et l'apparition des premiers signes de souffrance médullaire est long. La distension médullaire est très progressive.

Une mention particulière doit être faite en ce qui concerne l'évolution en cyphose des scolioses. En effets, la rotation vertébrale pour les courbures majeures approche 90°, les trous de conjugaison sont orientés en avant, et l'évolution se fait alors en cyphose, aggravant la distension médullaire.

Dans certains cas, le facteur artériel paraît évident (Obs. 6), la paraplégie est restée flasque depuis l'accident initial.

Dans d'autres cas, la compression progressive est en cause. Les troubles rétrocedent rapidement avec l'élongation (Obs. 9).

5 . 3 . 2 - LA NEUROFIBROMATOSE DE RECKLINGHAUSEN

Le canal rachidien est élargi, d'où la tolérance médullaire accrue, malgré des dislocations considérables. La réduction est assez aisée par les moyens habituels d'élongation pré-opératoire, mais pour le chirurgien la difficulté vient de la nécessité de reconstruire un étau vertébral suffisant pour pallier l'amenuisement des corps vertébraux et rétablir une colonne "portante".

5 . 3 . 3 - LES CYPHOSES SEQUELLES DE MAL DE POTT

Les troubles médullaires tardifs peuvent se produire pendant l'aggravation progressive de la cyphose. Cette aggravation peut être favorisée par une pseudarthrose intra-focale. Mais les mécanismes sont souvent plus complexes : abcès résiduels, caséum, séquestres... longtemps tolérés, deviennent des facteurs de compression lorsque la déformation s'accroît. Plus rarement, c'est

une reprise évolutive de l'ostéite qui provoque la compression. Les observations (4, 8, 16, 17, 19, 20) montrent l'importance de la cyphose et des destructions osseuses. L'observation (25) avec une déformation moins importante évoque une reprise évolutive de l'abcès.

5 . 3 . 4 - LES DYSPLASIES

Le canal rachidien est étroit. La tolérance médullaire à la distension est plus ou moins longue.

Dans un cas (Obs. 23) les signes neurologiques sont apparus à l'âge de 2 ans. Dans l'autre cas (Obs. 24) la moëlle a supporté jusqu'à 58 ans le rétrécissement du canal au niveau dorso-lombaire qui se compliquait d'une véritable malformation angulaire irréductible.

Dans ces cas de dysplasies, les troubles neurologiques ont été bien étudiés dans la thèse de MARCAILLOU dont nous reprenons ici les conclusions de son travail :

"Certaines dysplasies donneront avec prédilection des complications neurologiques, ce sont :

- la dysplasie poly-épiphysaire
- la maladie de MORQUIO et syndromes apparentés
- la dysplasie spondylo-épiphysaire
- l'achondroplasie
- la maladie des épiphyses ponctuées
- le nanisme diastrophique
- le nanisme métatropique
- les dysostoses
- la mégaspondylo-dysplasie.

Parmi elles, les plus redoutables sont :

5 . 3 . 4 . 1 - L'achondroplasie

Il existe d'une part un rétrécissement du canal rachidien lombaire qui expose la moëlle au moindre traumatisme local, en particulier une hernie discale, d'autre part, une cunéiformisation extrême d'un corps vertébral de la jonction dorso-lombaire.

5 . 3 . 4 . 2 - La maladie de Morquio

Le risque se situe alors au niveau de la charnière cervico-occipitale en raison des anomalies de l'apophyse odontoïde qui créent une instabilité de cette charnière, et au niveau de la région dorso-lombaire.

En fait, toutes les chondrodysplasies comportent un risque médullaire potentiel plus ou moins grand puisque nous avons constaté une paraplégie dans un cas de nanisme métatropique (Obs. 23)'

5 . 3 . 5 - LES CYPHOSES ET CYPHO-SCOLIOSES CONGENITALES

Elles illustrent plus que toute autre étiologie les différents mécanismes :

5 . 3 . 5 . 1 - Les mécanismes vertébraux

5 . 3 . 5 . 1 . 1 - L'angulation intre-rachidienne

Ce facteur prédomine dans 1 cas (Obs. 29). Lorsque l'apex est réductible, l'élongation peut entraîner une libération de la compression. Par contre, lorsque l'apex est irréductible, l'élongation risque alors d'aggraver les troubles médullaires.

Dans certains cas, la croissance augmentant l'angulation entraîne une protusion intra-rachidienne d'un moignon vertébral (Obs. 11), dans d'autres cas l'angulation est bien tolérée, et c'est à l'âge adulte que la paraplégie se déclare (Obs. 29).

5 . 3 . 5 . 1 . 2 - Luxation et dislocation

Lorsque les malformations affectent les structures assurant la stabilité des vertèbres, des luxations, et des dislocations rotatoires peuvent survenir. Les troubles médullaires sont parfois très précoces :

- paraplégie constatée à la naissance (pas d'observation dans notre série).
- paraplégie survenant au cours de l'enfance :
à 5 ans (Obs. 12), à 5 ans 9 mois (Obs. 27).

Ils peuvent survenir au cours de l'adolescence (Obs. 30) ou même à l'âge adulte (Obs. 13).

Parfois la paraplégie se constitue rapidement : en 5 mois (Obs. 30).

5 . 3 . 5 . 2 - Les mécanismes médullaires

Le problème se complique du fait des associations fréquentes de malformations médullaires et vertébrales. GILLIPSIE et HALL (12) dans une étude portant sur 30 myélographies de scolioses congénitales notent dans 12 cas, une anomalie médullaire, soit au cours de la croissance : le rachis se développant beaucoup plus en longueur que la moëlle : soit au cours du traitement par élongation. Les anomalies les plus faciles à interpréter sont :

- les diastématomyélies (diplomyélie avec raphé fibreux, osseux ou pluritissulaire, unique ou parfois double),
- les anomalies du filum terminale avec fixation et inextensibilité,
- les spina-bifidas,
- les anomalies de la charnière cervico-occipitales avec ou sans syndrome d'ARNOLD-CHIARI, elles contre-indiquent l'élongation cervicale. Les lésions peuvent être multiples.

Dans notre série, 7 malades ont eu une myélographie. Aucune n'a mis en évidence d'image de lésions de cet ordre, alors que d'autres observations sans trouble médullaire nous ont donné des documents très probants de diastématomyélie ou d'hypertrophie du filum.

CHAPITRE VI

T R A I T E M E N T

6 . 1 - TECHNIQUES6 . 1 . 1 - LES LAMINECTOMIES

Elles peuvent comporter une transposition médullaire, une duroplastie et une résection du coin vertébral antérieur. Leurs techniques ont été bien décrites par GUIOT (13), avec des fraises dentaires, il contourne la dure-mère et avec beaucoup de précautions, parvient à éviter de traumatiser la moëlle.

Dans la main des neurochirurgiens, les résultats ont pu dans bien des cas être favorables à court terme.

Dans ce travail nous insisterons sur les méthodes de réduction et de maintien de réduction des déformations du rachis, dans la mesure où ces réductions se sont accompagnées d'une amélioration de l'état médullaire. Dans le même temps seront traités la cause et la conséquence.

6 . 1 . 2 - LES PROCÉDES DE RÉDUCTION6 . 1 . 2 . 1 - Les procédés de réduction pré-opératoires

Elle peut se faire par corset plâtré d'élongation, ou par halo.

6 . 1 . 2 . 1 . 1 - Le plâtre d'élongation

Depuis 1950, nous utilisons le plâtre d'élongation qui est composé d'une ceinture plâtrée pelvienne moulée sur les hanches, bien serrée à la taille et d'une

ceinture cervico-thoracique moulée sur l'occiput et le menton. Ces ceintures sont réunies par 2 vis à pas inversés du type DONALDSON et ENGH (33). L'efficacité de cette action d'élongation est d'autant plus importante que la déformation est plus marquée. La durée moyenne d'élongation est de 90 jours, elle peut être plus longue et par étapes, lorsqu'il s'agit de déformations importantes. Dans ce cas, après interruption de l'élongation, les 2 ceintures plâtrées sont réunies par une attelle postérieure qui permet d'agir sur la gibbosité. Cette variante est dite plâtre modelant, elle est particulièrement efficace pour les cypho-scolioses avec gibbosité importante. La limite de l'utilisation du "plâtre d'élongation" est la résistance des téguments (escarres). Quand le malade ne la supporte pas, nous changeons les appuis ou nous avons recours à la traction par halo.

6 . 1 . 2 . 1 . 2 - Le halo

Mis au point par NICKEL V.L., de Roncho Los Amigos (Californie) (31).

C'est une auréole fixée par quatre pointeaux à la voûte crânienne. Sa mise en place se fait sous anesthésie locale. La pression des pointeaux est contrôlée par un tournevis dynamométrique. La surveillance doit être très précise. Cette prise osseuse crânienne permet des tractions pouvant dépasser 20 kg. La contre-extension est assurée soit par une ceinture plâtrée et des tiges filetées, soit par des tractions trans-fémorales : traction halo-fémorale.

De WALD de Chicago a mis au point un système de fixation au bassin par broches transfixiantes. Les inconvénients en sont nombreux et nous préférons :

- le halo-suspension

En effet, depuis mars 1969, nous utilisons la fixation crânienne avec une suspension par un système de poulie et de contre-poids de 10 à 25 kg.

La nuit, la traction est diminuée de moitié, la contre-traction est obtenue par une inclinaison du lit de 30° vers le pied.

- le halo sur ceinture pelvienne

Le halo peut être fixé par deux tringles filetées d'élongation sur une ceinture plâtrée pelvienne. Ce système permet des mouvements de flexion et d'extension de la tête, et de préserver la zone de prélèvement sur l'aile iliaque en vue de l'arthrodèse vertébrale.

Dangers : Ce type de traction doit être particulièrement bien surveillé car il peut provoquer des troubles neurologiques : paralysie de certains nerfs crâniens (particulièrement le M.O. ext).

Ces accidents ne sont jamais survenus avec les tractions suspensions, ni avec le halo sur ceinture plâtrée pelvienne sans doute parce que ces dispositifs permettent de conserver une mobilité cervicale.

6 . 1 . 2 . 2 - Les procédés de réduction per-opératoires

- Le cadre opératoire de traction pour chirurgie vertébrale du Centre des Masses est aménagé avec les supports de RELTON et HALL. La traction crânienne est appliquée sur fronde de Sayre ou par halo. La traction pelvienne est obtenue avec deux broches sagittales dans les crêtes iliaques, deux étriers, un treuil et un dynamètre. La dispersion de ces broches très latérales ne gêne

pas le prélèvement iliaque per-opératoire.

- Le matériel de Harrington

La réduction est directement appliquée dans la concavité à l'aide d'un dispositif d'élongation et d'un dispositif de compression arrimés aux transverses de la convexité.

Dans certains cas particuliers, la mise en place nécessite le recours à des techniques spéciales :

- ostéotomie postérieure lorsqu'il existe des synostoses vertébrales
- résection du chevalet costal de la concavité pour les cypho-scolioses
- dispositif de compression bilatérale dans les cyphoses
- association compression et élongation.

6 . 1 . 3 - LE MAINTIEN DE LA REDUCTION

6 . 1 . 3 . 1 - Maintien chirurgical

6 . 1 . 3 . 1 . 1 - L'arthrodèse postérieure

Elle comprend une décortication des arcs postérieurs.
une résection des apophyses articulaires
un apport d'os iliaque spongieux et corticospongieux

6 . 1 . 3 . 1 . 2 - L'arthrodèse antérieure

Utile lorsque les arcs postérieurs sont très déficients (myéloméningocèle, laminectomie, dysplasie, malformation congénitale), ou que la déformation est très cyphotique. Le pilier antérieur travaille dans des conditions plus favorables que l'arthrodèse postérieure. De même lorsqu'il y a un aminuement, des dislocations, une perte de substance des structures antérieures. Les arthrodèses postérieure et antérieure sont associées selon un protocole qui sera étudié dans le chapitre des indications chirurgicales.

6 . 1 . 3 . 2 - Maintien orthopédique

L'immobilisation plâtrée est rigoureuse et impérative pendant tout le temps de la prise de la fusion vertébrale. Actuellement nous avons tendance à prolonger ces délais jusqu'à 12 mois. Le corset plâtré est fait en suspension, le plus tôt possible après l'intervention.

6 . 1 . 3 . 3 - La rééducation

La rééducation dans tous les cas est associée aux moyens de réduction et de contention. L'ossification est facilitée par les pressions axiales génératri-

ces de piézo-électricité. Le lever précoce avec corset plâtré s'effectue entre le 10^e et le 21^e jour sous contrôle du kinésithérapeute.

6 . 1 . 4 - ACTES CHIRURGICAUX DIRECTS SUR L'OBSTACLE

Une résection directe du coin vertébral antérieur par voie thoracique ou thoraco-lombaire est très séduisante.

Dans les cyphoses, l'abord est relativement aisé. On utilise habituellement des fraises et des rongeurs pour ne pas risquer un traumatisme médullaire sur une moëlle déjà fragile.

Dans les cypho-scolioses l'abord est beaucoup plus difficile, en effet la concavité est très profonde.

Dans certains cas, le chirurgien peut être amené à aborder par voie latérale (costo-transversectomie) ou mixte : thoracotomie et costo-transversectomie.

6 . 1 . 5 - CONDUITE DE L'ANESTHESIE ET CONTROLE MEDULLAIRE PER-OPERATOIRE

Le réveil partiel per-opératoire permet d'évaluer l'évolution des troubles neurologiques surtout lors des temps postérieurs, en raison du danger de l'élongation supplémentaire apportée par le matériel de Harrington. L'avenir semble être le fait des potentiels évoqués qui n'ont pas été utilisés dans cette étude.

6 . 1 . 6 - LES CONSEQUENCES THERAPEUTIQUES

En 1 temps : Après élongation progressive, le plus souvent les troubles moteurs diminuent parallèlement à la réduction orthopédique et la fusion postérieure vient stabiliser le résultat ainsi obtenu.

En temps successifs :

+ SCOLIOSES AVEC SYNOSTOSES

- 1^{er} temps : postérieur , ostéotomie et libération vertébrale
Une instrumentation de Harrington sans fusion permet une réduction partielle.
- Temps intermédiaire : élongation à l'aide d'un des moyens de réduction pré-opératoire cités plus haut.
- 2^e temps : complément de réduction avec fusion vertébrale.

+ OBSTACLE ANTERIEUR

- 1^{er} temps : antérieur , ostéotomie et résection
- Temps intermédiaire : élongation
- 2^e temps postérieur : ostéosynthèse et fusion
- 3^e temps antérieur : fusion intersomatique.

Cette séquence a été décrite et utilisée par HODGSON (14) depuis 1965.

Il serait tentant de réaliser l'ensemble du traitement en un seul temps opératoire ce qui est logique, car dans le même temps seraient assurés : réduction

antérieure et postérieure, ostéosynthèse postérieure, et fusion antérieure et postérieure.

Dans un seul cas (Obs. 30) nous avons réalisé ce programme.

Sauf pour des sujets jeunes, ces programmes globaux sont discutables pour des cyphoses présentant des troubles médullaires.

6 . 2 - RESULTATS

6 . 2 . 1 - RESULTATS EN FIN D'ELONGATION

L'élongation par corset plâtré ou par halo a été utilisée dans presque tous les cas sauf 2 : Obs. 4 et 23. Nous allons étudier les résultats suivant l'étiologie.

6 . 2 . 1 . 1 - Etiologie congénitale (11 cas)

6 . 2 . 1 . 1 . 1 - Moyens :

La durée moyenne d'élongation a été de 76 jours avec des extrêmes de 30 jours et 131 jours. Nous avons utilisé :

- Plâtre d'élongation seul, avec ou sans plâtre "modelant" : 5 cas, durée moyenne 80 jours (43 j. - 97 j.).
- Halo-élongation sur ceinture pelvienne plâtrée, ou halo-suspension, avec ou sans "modelant" en fin d'élongation : 2 cas pendant 3 mois et 35 j.
- Redressement mixte par plâtre d'élongation puis halo : 4 cas durée moyenne 94 j. (30 j. - 131 j.).

6 . 2 . 1 . 1 . 2 - Résultats sur les troubles médullaires

Etat inchangé dans 4 cas (Obs. 12, 27, 29, 31).

Obs. 12 et 31 : il s'agissait de troubles médullaires anciens.

Obs. 27 : les troubles étaient une découverte d'examen.

Obs. 29 : les troubles étaient d'apparition relativement récente, à l'âge adulte, conséquence tardive d'une cypho-scoliose congénitale.

Dans tous les autres cas, soit 7 cas, nous avons noté une amélioration : + 1, + 2,5, + 0,5, + 1, + 1,5, + 0,5, + 2,5 selon les degrés de notre cotation. Aucune aggravation.

6 . 2 . 1 . 1 . 3 - Résultats sur l'angle radiologique :

Dans tous les cas, il y a eu gain plus ou moins important. Initialement l'angulation moyenne était de 111° avec des extrêmes de 76° et 184°.

Le gain angulaire moyen est de 23° avec des extrêmes de 6° et 45°.

6 . 2 . 1 . 2 - Etiologie : Séquelle de Mal de Pott (7 cas)

6 . 2 . 1 . 2 . 1 - Moyens :

La durée moyenne d'élongation a été de 62 jours pour 6 de nos malades (avec des extrêmes 22 j. et 159 j.).

- Plâtre d'élongation seul, avec ou sans plâtre "modelant" dans 4 cas durée moyenne 41 jours (22 j. - 83 j.).

- Halo-élongation sur ceinture pelvienne plâtrée, halo-suspension, avec ou sans "modelant" en fin d'élongation : 1 cas, pendant 75 jours.

- Redressement mixte par plâtre d'élongation puis halo : 1 cas, durée 159 jours.

6 . 2 . 1 . 2 . 2 - Résultats sur les troubles médullaires

Les troubles médullaires sont restés inchangés dans 3 cas (Obs. 16, 17, 25). Ils correspondent à des gains angulaires modestes, 9° en moyenne.

Dans 3 cas (Obs. 8, 19, 20), nous avons obtenu une amélioration : + 0,5, + 3, + 1 selon les degrés de notre cotation.

Il n'y a eu aucune aggravation.

Nous mettrons à part l'observation 4. Pour ce malade âgé, en mauvais état général, le traitement a consisté en repos, marche en cadre, massages qui ont entraîné une discrète amélioration.

6 . 2 . 1 . 2 . 3 - Résultats sur l'angle radiologique

Initialement l'angulation était de 126° en moyenne (extrêmes : 88° - 158°). Le gain angulaire est modeste 15° en moyenne (extrêmes : 4° et 48°). Dans 3 cas, il est inférieur à 10°.

6 . 2 . 1 . 3 - Etiologie idiopathique (7 cas)

6 . 2 . 1 . 3 . 1 - Moyens :

La durée moyenne d'élongation a été de 145 j. (extrêmes : 37 j. et 12 mois). Dans un cas elle n'a pas été notée (Obs. 2).

- Plâtre d'élongation, avec ou sans plâtre "modelant" dans 5 cas, durée moyenne 140 j. (avec des extrêmes de 37 j. et 365 j.).

- Redressement mixte par plâtre d'élongation puis halo dans un seul cas, de durée 171 jours.

6 . 2 . 1 . 3 . 1 - Résultats sur les troubles médullaires

Dans un cas (Obs. 6) le traitement par élongation n'a eu aucun effet bénéfici-

que sur l'angulation comme sur les troubles médullaires.

Dans 5 cas, l'amélioration est nette ; l'examen neurologique est normal ou pratiquement normal dans 3 cas, + 1, + 1,5, + 2, + 1, + 0,5 degrés selon notre cotation.

Aucune aggravation.

6 . 2 . 1 . 3 . 3 - Résultats sur l'angle radiologique

Initialement l'angulation moyenne (dans 6 cas) était de 122° (extrêmes : 80° - 151°).

Dans 5 cas il y a eu gain angulaire - il a été en moyenne de 38° avec des extrêmes de 31° et 43°.

Dans 1 cas (Obs. 6) l'angulation s'est aggravée malgré l'élongation par corset plâtré.

6 . 2 . 1 . 4 - Etiologie : maladie de Recklinghausen (4 cas)

6 . 2 . 1 . 4 . 1 - Moyens :

La durée moyenne d'élongation a été de 62 j. (extrêmes : 30 j. - 94 j.).

- Plâtre délongation seul, avec ou sans plâtre "modelant" : 2 cas, durée moyenne 57 j.

- Halo-élongation sur ceinture pelvienne plâtrée ou halo-suspension : 1 cas pendant 3 mois.

- Redressement mixte par plâtre d'élongation puis halo dans 1 cas, pendant 56 jours.

6 . 2 . 1 . 4 . 2 - Résultats sur les troubles médullaires

Dans 1 cas (Obs. 26) l'élongation n'a pas apporté de modification des troubles médullaires.

Dans les 3 autres cas, il y a eu amélioration : + 2, + 0,5, + 0,5, avec normalisation de l'examen neurologique dans un cas (Obs. 10).

Aucune aggravation.

6 . 2 . 1 . 4 . 3 - Résultats sur l'angle radiologique

Initialement l'angulation moyenne était de 138° (extrêmes 116° - 160°).

Dans 3 cas il y a eu gain angulaire, de 28° en moyenne (extrêmes 20° - 34°).

Dans 1 cas il n'y a eu aucune modification de l'angulation.

Il n'y a pas eu d'aggravation.

6 . 2 . 1 . 5 - Etiologie dysplasie (2 cas)

Dans 1 cas (Obs. 23) les troubles médullaires sont apparus malgré le traite-

ment orthopédique. Il n'y a pas eu de traitement par élongation avant le traitement chirurgical.

Dans l'autre cas, traitement par halo-suspension pendant 6 mois. Dans ce cas aggravation de l'état neurologique avec apparition d'une paraplégie flasque, gain angulaire de 58°, chez une malade âgée, avec des troubles centraux.

Il s'agit du seul cas d'aggravation des troubles médullaires par élongation : cas très complexe, avec apex irréductible, malformation vertébrale angulaire associée à la dysplasie.

EN RESUME :

Vingt-huit de nos malades (sur 31) ont eu un traitement par élongation pré-opératoire :

- par plâtre seul, avec ou sans plâtre "modelant" dans 16 cas.
 - par halo-élongation sur ceinture pelvienne plâtrée ou halo-suspension dans 5 cas,
 - redressement mixte par plâtre d'élongation puis halo dans 7 cas.
- Dans un cas nous n'avons pu noter ni le moyen d'élongation, ni sa durée, ni ses effets.

Résultats sur les troubles médullaires (28 cas) :

- Amélioration dans 18 cas,
- Aggravation dans 1 cas (Obs. 24),
- Etat inchangé dans 9 cas.

Dans 4 de ces 9 cas, les troubles médullaires étaient majeurs et anciens, remontant à 5 ans (Obs. 31), 10 ans (Obs. 12), 11 ans (Obs. 17) et 18 ans (Obs. 25).

Dans un autre cas (Obs. 16) les troubles étaient majeurs et probablement anciens.

Dans 2 cas (Obs. 26, 27) les troubles étaient minimes : signes d'irritation médullaire découverts lors du premier examen.

Dans un cas (Obs. 6) il s'agissait d'une paraplégie flasque, dans le dernier cas (Obs. 29) les troubles étaient d'apparition relativement récente, chez un adulte, avec une déformation vertébrale congénitale.

Résultats sur l'angle radiologique :

Dans tous les cas, il y a eu gain angulaire sauf dans 2 cas :

- Obs. 6 : aggravation de l'angulation,
- Obs. 14 : aucune modification de l'angulation.

6 . 2 . 2 - RESULTATS APRES LE TRAITEMENT CHIRURGICAL

6 . 2 . 2 . 1 - Etiologie congénitale (11 cas)

Quatre de nos malades (Obs. 12, 21, 22, 31) avaient eu une laminectomie avant que nous les prenions en charge. Chirurgie après prise en charge :

6 . 2 . 2 . 1 . 1 - Laminectomie (2 cas)

Dans un cas (Obs. 12) la laminectomie (1966) a été associée à une résection du chevalet vertébral antérieur par voie postérieure en écartant la dure-mère à droite puis à gauche. L'opération a aggravé la paraplégie préexistante qui a été complétée (cotation 3 - cotation 0). Le traitement par élongation n'avait pas apporté de modification des troubles médullaires. Vingt-quatre jours plus tard, laminectomie et en même temps intervention de Harrington sans arthrodèse. La paraplégie demeure identique. Un mois plus tard, ablation de la tringle de Harrington.

Deux mois après, greffe vertébrale antérieure de soutien : état médullaire inchangé (cotation 0).

9 ans après la dernière intervention :

- examen neurologique : cotation 0. Aggravation par rapport à l'état lors de la prise en charge aux Massues.
- aucun gain angulaire par rapport à l'examen lors de la prise en charge.

Dans l'autre cas (Obs. 31) : aucune amélioration des troubles médullaires par le traitement par élongation (cotation 2).

Libération médullaire antérieure (1975) suivie dans un deuxième temps d'une greffe vertébrale postérieure avec deux tringles de compression (3 mois après) et 50 jours plus tard d'une greffe vertébrale antérieure. Aggravation de l'état neurologique (cotation 1) après le premier temps chirurgical, pas de modification après le deuxième temps, et nouvelle aggravation après le troisième temps (cotation 0).

Gain angulaire de 51° par rapport à l'état initial.

2 mois après la dernière intervention :

- examen neurologique cotation 0. Aggravation par rapport au moment de la prise en charge.
- gain angulaire de 51°.

6 . 2 . 2 . 1 . 2 - Fusion postérieure, seule ou dans un premier temps, avec éventuellement redressement et instrumentation

- Dans un cas (Obs. 5), greffe vertébrale postérieure (1963) chez un sujet porteur d'une cypho-scoliose avec une composante scoliotique importante.

Après élongation, amélioration de la paraparésie (cotation de 3 à 4,5). Résultats maintenus après l'intervention. Pas de gain angulaire.

Examen neurologique normal (cotation 5) 6 mois après l'intervention.

11 ans après l'intervention :

- examen neurologique normal (cotation 5).
- gain angulaire de 15°.

- Dans 2 cas (Obs. 27 et 28), greffe vertébrale postérieure puis greffe vertébrale antérieure avec résection vertébrale antérieure.

Obs. 27 - Pas de modification de l'état médullaire après élongation (cotation 4). 1er temps (1973) : greffe vertébrale postérieure avec une tringle d'élongation : aggravation des troubles médullaires (cotation 3), gain angulaire de 33°.

2è temps, 25 jours plus tard, greffe vertébrale antérieure et résection vertébrale antérieure. Aggravation des troubles médullaires (cotation 0), pas de gain angulaire.

Un mois plus tard : ablation de la tringle de Harrington qui entraîne une discrète amélioration des troubles médullaires (cotation 1). La récupération motrice est lente.

3 ans après la dernière intervention :

- examen neurologique, cotation 3, aggravation par rapport à l'état lors de la prise en charge ;
- pas de gain angulaire.

Obs. 28 - Pas de modification de l'état médullaire après élongation (cotation 4).

1er temps (1974) : greffe vertébrale postérieure avec une tringle de compression. Aggravation des troubles médullaires (cotation 1) ; pas de gain angulaire.

2è temps : 2 mois plus tard : greffe vertébrale antérieure et résection vertébrale antérieure. Aggravation des troubles médullaires (cotation 0) ; pratiquement pas de gain angulaire (6°). L'amélioration des troubles médullaires est lente.

2 ans après la dernière intervention :

- examen neurologique cotation 2, aggravation par rapport à l'état lors de la prise en charge.
- gain angulaire nul.

Dans ces deux cas, les troubles médullaires minimes, de découverte d'examen, n'avaient pas été modifiés par le traitement par élongation. L'intervention postérieure visait à lever les obstacles à la réduction. L'étroitesse du canal rachidien et l'irréductibilité de l'apex de la courbure sont sans doute les causes de cet échec.

- Dans un cas (Obs. 30) : greffe vertébrale postérieure avec une tringle d'élongation, une tringle de compression et dans le même temps, greffe vertébrale antérieure (1975). Il s'agit d'un sujet adolescent, qui présentait une paraplégie spasmodique (cotation 1) constituée en 5 mois. L'élongation avait permis la marche (cotation 3). L'intervention pour stabiliser le gain angulaire a confirmé l'évolution favorable : examen neurologique normal (cotation 5) 3 mois après l'intervention.

Un an après l'intervention :

- examen neurologique normal (cotation 5) ;
- gain angulaire de 21°.

6 . 2 . 2 . 1 . 3 - Greffe vertébrale antérieure seule ou dans un premier temps

- 3 de nos malades ont eu une greffe vertébrale antérieure (Obs. 11, 13, 29).

Obs. 11 - Greffe vertébrale antérieure (1966) chez une jeune fille en pleine croissance qui présentait une paraplégie spasmodique (cotation 1) constituée en 3 mois. Récupération en plâtre d'élongation (cotation 3). Intervention pour maintenir les résultats.

- examen neurologique normal (cotation 5) après l'intervention.
- gain angulaire 18°.

Trois ans après, avec la poussée de croissance pubertaire, apparition de troubles urinaires (cotation 3,5). Nouveau stage thérapeutique se terminant par une arthrodèse antérieure et une résection vertébrale antérieure, puis 3 mois plus tard greffe vertébrale postérieure avec deux tringles de compression. L'examen neurologique est normal (cotation 5) 20 mois après la dernière intervention.

4 ans après la dernière intervention :

- examen neurologique normal (cotation 5)
- gain angulaire 32°.

Obs. 13 - Greffe vertébrale antérieure (1966).

L'examen neurologique est pratiquement normal (cotation 4 - cotation 4,5) après élongation. Résultats maintenus par l'arthrodèse antérieure "in situ".

6 ans après l'intervention :

- examen neurologique pratiquement normal (cotation 4,5),
- pas de gain angulaire.

Obs. 29 - Greffe vertébrale antérieure et résection vertébrale antérieure (1975).

Pas de modification des troubles médullaires après l'élongation (cotation 3). Mais aggravation post-opératoire (cotation 0), gain angulaire de 34°.

Un an après l'intervention :

- examen neurologique : cotation 0,
- gain angulaire de 39°.

- 2 de nos malades (Obs. 21, 22) ont eu une greffe vertébrale antérieure puis une greffe vertébrale postérieure.

Obs. 21 - Amélioration des troubles médullaires après élongation (cotation 2 - cotation 3). Greffe vertébrale antérieure (1970) puis 6 mois plus tard, greffe vertébrale postérieure. Amélioration des troubles médullaires, pas de gain angulaire.

- examen neurologique normal (cotation 5) 2 ans 6 mois après la 2^e intervention.

4 ans après la dernière intervention :

- examen neurologique normal : cotation 5,
- gain angulaire de 27° par rapport à l'examen lors de la prise en charge.

Obs. 22 - Amélioration des troubles médullaires par élongation (cotation 1,5 - cotation 3). Greffe vertébrale antérieure et résection vertébrale antérieure (1970). Amélioration des troubles médullaires (cotation 4), gain angulaire de 20°.

2^e temps : 6 mois plus tard, greffe vertébrale postérieure. Aggravation transitoire (cotation 3) des troubles médullaires, pas de gain angulaire.

Un an après la 2^e intervention examen neurologique normal (cotation 5)

5 ans après la dernière intervention :

- examen neurologique normal (cotation 5),
- aggravation angulaire de 20° par rapport à l'état initial.

Ainsi dans 5 cas (Obs. 12, 27, 28, 29, 31), le traitement chirurgical a été un échec.

Nous pouvons noter le danger des résections de coin par voie postérieure (12), le danger des résections vertébrales antérieures secondaires à des interventions postérieures visant à lever les obstacles à la réduction.

Dans 6 cas (Obs. 5, 11, 13, 21, 22, 30) l'examen neurologique est normal respectivement, 11 ans, 4 ans, 6 ans, 4 ans, 5 ans, 18 mois après la dernière intervention, avec un gain angulaire de 19° en moyenne dans 5 cas et dans l'autre aggravation de 20° de l'angulation.

6 . 2 . 2 . 2 - Etiologie : séquelles de Mal de Pott (7 cas)

Un de nos malades (Obs. 17) avait eu une laminectomie avant que nous le pre-

nions en charge.

Chirurgie après prise en charge :

6 . 2 . 2 . 2 . 1 - Laminectomie

Deux de nos malades, parmi les plus anciens, ont eu une laminectomie.

Obs. 4 - Laminectomie (1964), chez un sujet âgé, grabataire, en mauvais état général. Pas de modification des troubles médullaires. Décès du malade au 15^e jour de détresse cardio-respiratoire.

Obs. 8 - Amélioration des troubles médullaires après élongation (cotation 3 - cotation 3,5). Laminectomie (1965) ayant entraîné un état de sidération médullaire (cotation 1), régressif partiellement en une quinzaine de jours (cotation 3), gain angulaire de 9°.

2^e temps : greffe vertébrale postérieure 2 mois plus tard : réapparition des mêmes troubles (cotation 1), récupération plus lente.

3 ans après la dernière intervention :

- examen neurologique cotation 4,
- gain angulaire de 12°.

Le malade est décédé accidentellement 4 ans 6 mois après la dernière intervention.

6 . 2 . 2 . 2 . 2 - Fusion postérieure avec éventuellement redressement et instrumentation

Un cas - Obs. 19. Amélioration de l'état médullaire (cotation 2 - cotation 4,5) après élongation. Intervention de Harrington (1969) avec deux tringles. Examen neurologique normal (cotation 5) 4 mois après l'intervention, gain angulaire de 10°.

5 ans après l'intervention :

- examen neurologique normal (cotation 5),
- gain angulaire minime de 8°.

6 . 2 . 2 . 2 . 3 - Arthrodèse vertébrale antérieure avec éventuellement résection pour libération médullaire, seule ou dans un premier temps

- Dans trois cas (Obs. 16, 20, 25) greffe vertébrale antérieure seule.

Obs. 16 - Aucune modification des troubles médullaires par élongation (cotation 1) - Greffe vertébrale antérieure "in situ" (1967). Amélioration des troubles médullaires (cotation 3), pas de gain angulaire.

18 mois après l'intervention :

- examen neurologique cotation 3,
- pas de gain angulaire.

Obs. 20 - Amélioration des troubles médullaires après élongation (cotation 0 - cotation 2). Greffe vertébrale antérieure (1970). Amélioration des troubles médullaires, pas de gain angulaire.

5 mois après l'intervention :

- examen neurologique cotation 4
- gain angulaire de 31° par rapport à l'état initial.

Nous n'avons plus eu de nouvelles de ce malade depuis ce moment.

Obs. 25 - Pas de modification des troubles médullaires (cotation 3) après élongation. Greffe vertébrale antérieure et résection vertébrale antérieure (1972). Amélioration des troubles médullaires (cotation 4,5), pas de gain angulaire. Six mois après l'intervention, examen neurologique normal (cotation 5).

3 ans 6 mois après l'intervention :

- examen neurologique normal cotation 5,
- gain angulaire de 24°.

- Dans un cas (Obs. 17) greffe vertébrale antérieure (1968) puis 4 mois plus tard intervention décompressive avec résection du coin vertébral par voie postérieure. Pas de modification des troubles médullaires (cotation 1) après élongation. Après le 1er temps chirurgical : aggravation (cotation 0,5), gain angulaire de 14°. Examen neurologique identique après l'intervention décompressive.

2 ans après la dernière intervention :

- examen neurologique cotation 0,5
- gain angulaire de 17°.

Ainsi un de nos malades (Obs. 4), dont l'état général était très détérioré est décédé dans les suites de la laminectomie. Chez un autre malade (Obs. 17) il n'y a pas eu pratiquement de modifications de l'état médullaire. Quatre cas ont eu une récupération totale ou subtotale (Obs. 8, 19, 20, 25). Dans un cas (Obs. 16) l'amélioration était de 2 degrés selon notre cotation.

Les gains angulaires, par rapport au moment de la prise en charge des malades sont modestes, 7° en moyenne dans 3 cas, plus importants, 24° en moyenne dans 3 autres cas.

6 . 2 . 2 . 3 - Etiologie idiopathique

Une de nos malades (Obs. 6) a eu une laminectomie avant que nous la prenions en charge.

Chirurgie après prise en charge :

6 . 2 . 2 . 3 . 1 - Laminectomie

Un cas, obs. 6. Cette malade présentait une paraplégie flasque (cotation 0). Ni le traitement par élongation, ni la laminectomie (1964), ni l'intervention de Harrington pratiquée 10 mois plus tard n'ont modifié l'état neurologique. Gain angulaire de 15°.

11 ans après la dernière intervention :

- examen neurologique cotation 0,
- pas de modification angulaire par rapport à l'état lors de notre prise en charge.

6 . 2 . 2 . 3 . 2 - Fusion postérieure avec éventuellement redressement et instrumentation

6 cas : Obs. 1, 2, 3, 7, 9, 15.

Obs. 1 - Amélioration des troubles médullaires après élongation (cotation 1 - cotation 2). Fusion vertébrale avec os lyophilisé de veau (1953). 2 mois plus tard ablation du greffon. Après l'intervention, amélioration progressive des troubles médullaires, gain angulaire de 40°.

Examen neurologique normal (cotation 5) 6 ans après l'intervention.

22 ans après l'intervention :

- examen neurologique normal (cotation 5),
- pas de gain angulaire.

Obs. 2 - Arthrodèse auto-tibial (1955). Amélioration des troubles médullaires (cotation 3,5 - cotation 4), gain angulaire de 33°.

Examen neurologique normal (cotation 5) 6 ans après l'intervention.

13 ans après la première intervention, aggravation de la cypho-scoliose sans trouble neurologique. Intervention de Harrington, 2 tringles. Gain angulaire de 28°.

7 ans après la dernière intervention :

- examen neurologique normal (cotation 5)
- gain angulaire de 50°.

Obs. 3 - Amélioration des troubles médullaires après élongation (cotation 2,5 - cotation 4). Fusion vertébrale avec os lyophilisé de veau (1962). Amélioration des troubles médullaires, gain angulaire de 13°.

Examen neurologique normal (cotation 5) 2 mois après l'intervention.

8 ans après l'intervention :

- examen neurologique normal (cotation 5),
- gain angulaire de 29°.

Obs. 7 - Amélioration des troubles médullaires après élongation (cotation 3 - cotation 5). Greffe vertébrale postérieure avec une tringle de Harrington (1965) pour maintenir ce résultat, gain angulaire nul.

10 ans après l'intervention :

- examen neurologique normal (cotation 5),
- gain angulaire de 19°.

Obs. 9 - Amélioration des troubles médullaires après élongation (cotation 2 - cotation 3). Intervention de Harrington (1965). Amélioration des troubles médullaires, gain angulaire de 41°.

Examen neurologique normal (cotation 5) 2 ans après l'intervention.

5 ans après l'intervention :

- examen neurologique normal (cotation 5),
- gain angulaire de 33°.

Obs. 15 - Examen neurologique pratiquement normal 27 jours après le début de l'élongation (cotation 4 - cotation 4,5). Intervention de Harrington (1967), 2 tringles, pour maintenir ce résultat, gain angulaire de 4°.

4 ans 9 mois après l'intervention :

- examen neurologique cotation 4,5,
- gain angulaire de 59°.

Dans un cas (Obs. 6) il s'agissait d'une paraplégie flasque, tout ce que nous avons tenté n'a pas été suivi de modification des troubles médullaires ni de l'angulation. Dans les autres cas, l'examen neurologique s'était normalisé pen-

dant l'élongation. Dans un cas le gain angulaire est nul, dans les autres cas il est en moyenne de 29°.

6 . 2 . 2 . 4 - Etiologie neurofibromatose de Recklinghausen

Chirurgie après prise en charge :

6 . 2 . 2 . 4 . 1 - Laminectomie

1 cas, obs. 14. Laminectomie décompressive (1966) entraînant une amélioration des troubles médullaires (cotation 1,5 - cotation 3). 7 mois plus tard intervention de Harrington avec 2 tringles. Examen neurologique identique (cotation 3), gain angulaire de 15°.

10 ans après la dernière intervention :

- examen neurologique cotation 3,
- gain angulaire nul.

6 . 2 . 2 . 4 . 2 - Fusion postérieure avec éventuellement redressement et instrumentation dans un premier temps

Obs. 18 - Amélioration des troubles médullaires lors de l'élongation (cotation 3 - cotation 4,5). Intervention de Harrington (1969) avec une tringle de compression et une tringle d'élongation, ablation des tringles 4 mois plus tard. Amélioration des troubles neurologiques, gain angulaire de 13°.

Examen neurologique normal (cotation 5) 4 mois après la 1ère intervention. 8 mois plus tard greffe vertébrale antérieure, gain angulaire nul.

5 ans après la dernière intervention :

- examen neurologique normal (cotation 5),
- gain angulaire de 24°.

Obs. 26 - Pas de modification des troubles médullaires après élongation (cotation 4). Intervention de Harrington (1972), pas de modification des troubles médullaires, gain angulaire de 28°. Un mois plus tard greffe vertébrale antérieure. Aggravation des troubles médullaires (cotation 0), récupération progressive, gain angulaire de 7°.

4 ans après la dernière intervention :

- examen neurologique cotation 3,5
- gain angulaire de 55°.

6 . 2 . 2 . 4 . 3 - Greffe vertébrale antérieure dans un premier temps

Obs. 10 - Amélioration des troubles médullaires après élongation (cotation 3 - cotation 4,5). Arthrodèse antérieure (1965). Examen neurologique normal (cotation 5), gain angulaire nul.

8 ans après du fait de l'aggravation de la cypho-scoliose, sans trouble médullaire, reprise de la greffe vertébrale antérieure et huit mois plus tard intervention de Harrington. Gain angulaire de 59°.

2 ans 6 mois après la dernière intervention :

- examen neurologique normal (cotation 5),
- gain angulaire de 50°.

Dans 3 cas l'élongation pré-opératoire avait entraîné une amélioration des troubles neurologiques. Celle-ci a été confirmée par les interventions chirurgicales.

L'examen neurologique est normal dans 2 cas, amélioré dans un cas.

Dans un cas (Obs. 26) l'élongation par halo en fin d'intervention a aggravé les troubles médullaires, la récupération progressive est encore incomplète.

6 . 2 . 2 . 5 - Etiologie Dysplasie

Chirurgie après prise en charge :

6 . 2 . 2 . 5 . 1 - Laminectomie

Obs. 23 - Malade confié à l'hôpital neurologique pour une laminectomie (1971), au Centre des Massues 2 ans 3 mois plus tard greffe vertébrale antérieure et postérieure dans le même temps.

Après la laminectomie aggravation des troubles médullaires (cotation 2 - cotation 1) - Récupération progressive. Après le 2^e temps chirurgical : récupération progressive des troubles médullaires, gain angulaire de 26°.

2 ans 8 mois après la 2^e intervention :

- examen neurologique cotation 3,5
- aggravation progressive de la déformation vertébrale faisant perdre une partie de la réduction obtenue.

6 . 2 . 2 . 5 . 2 - Greffe vertébrale antérieure (1971) et résection vertébrale

Obs. 24 - Aggravation des troubles médullaires après halo (cotation 3 - cotation 0). Discrète amélioration post-opératoire (cotation 1), pas de gain angulaire.

Décès de la malade 5 mois après l'intervention à la suite d'un accident vasculaire cérébral.

6 . 3 - INDICATIONS

En reconsidérant notre expérience depuis la première observation traitée chirurgicalement en 1953 nous devons constater une évolution des conduites tenant à la fois au progrès technique et à la critique des échecs au long de notre pratique. Les greffes antérieures pour maintenir les réductions des cyphoses et des cyphoscolioses n'ont été pratiquées que depuis 1965 (Obs. 10). Les résections vertébrales antérieures pour libération médullaire directe n'ont été pratiquées que depuis 1969. Quoi qu'il en soit, et dès le début de notre expérience les procédés d'élongation sont apparus efficaces et rarement dangereux.

Chaque fois que l'élongation a donné une régression des troubles médullaires, la seule indication est de conserver cette réduction par une fusion vertébrale solide associée le plus souvent à une ostéosynthèse postérieure, la fusion vertébrale pouvant être postérieure, antérieure ou mixte selon le type de la déviation. En conséquence la première démarche est de distinguer les contre-indications de l'élongation.

6 . 3 . 1 - CONTRE-INDICATIONS MAJEURES

Ce sont les malformations médullaires associées, surtout celles qui fixent la moëlle et ne lui permettent pas de suivre l'extension du rachis. Dans les déformations congénitales :

- la myélographie est nécessaire : lorsqu'elle met en évidence une diastématomyélie, ou une fixation terminale ou toute autre anomalie, les procédés d'élongation deviennent très discutables tant qu'on n'a pas levé les obstacles. RIGAULT, POULIQUEN... (23) ont montré qu'en deux temps successifs, ils ont mené à bien des libérations médullaires et des redressements de cyphose ou de scoliose.

- l'exploration rigoureuse clinique et radiologique doit faire découvrir les anomalies de la charnière crânio-cervicale, le syndrome d'Arnold-Chiari, le syndrome syringomyélique. Bien qu'il nous soit arrivé par ignorance des lésions d'utiliser l'élongation dans de tels cas, sans préjudice, nous déconseillons toute élongation cervicale dans ces syndromes.

6 . 3 . 2 - CONTRE-INDICATIONS RELATIVES

6 . 3 . 2 . 1 - Les déformations angulaires avec apex irréductible :

DUBOUSSET a fort bien montré que l'élongation applique fortement dure-mère et moëlle sur le chevalet vertébrale antérieur. Cependant il nous est arrivé d'utiliser l'élongation par plâtre ou halo dans des cas répondant à cette définition, sans souffrance médullaire, la surveillance neurologique quotidienne étant évidemment rigoureuse. On ne se permettra cette élongation que si myélographie et tomographies ont montré des diamètres normaux du canal rachidien. Les directives de DUBOUSSET paraissent les plus judicieuses dans l'état actuel de notre expérience. Lorsque l'épreuve du repos entraîne une guérison des troubles médullaires ou la persistance de troubles médullaires mineurs nous faisons une fusion in situ antérieure et postérieure. Lorsque l'épreuve du repos n'entraîne pas de modifications des troubles médullaires majeurs, s'ils sont anciens, sans aggravation récente, nous réalisons une fusion "in situ" antérieure et postérieure. Par contre, s'ils sont d'apparition relativement récente, nous faisons une libération médullaire. Elle sera accompagnée, dans le même temps, d'une fusion antérieure, suivie 3 semaines au plus tard d'une fusion postérieure lorsque nous ne désirons pas de réduction importante. Mais si nous désirons une réduction importante, il faut intervenir en 3 temps et le schéma sera :

libération médullaire, élongation intermédiaire par halo fémoral ou halo-ceinture pelvienne (sous surveillance neurologique stricte), fusion antérieure puis postérieure ou fusion postérieure puis antérieure (selon les cas). Dans certains cas des ostéotomies avant les fusions peuvent compléter la réduction.

6 . 3 . 2 . 2 - Les canaux rachidiens rétrécis

Lorsque les tomographies en plan d'élection et en plan perpendiculaire montrent des diamètres antéro-postérieurs ou transversaux (espace interpédiculaire) très rétrécis, les dangers de l'élongation sont accrus. Il faut pour chaque cas bien imaginer les déplacements qui seront provoqués par l'élongation. Dans certains cas (dislocation rotatoire) le rétrécissement peut se résoudre avec un meilleur alignement des vertèbres. Dans d'autres cas le rétrécissement contribuera avec la déformation à comprimer dure-mère et moëlle dans le détroit osseux.

6 . 3 . 3 - DANS TOUS LES AUTRES CAS

L'élongation semble être un moyen remarquable pour soulager la souffrance médullaire.

6 . 3 . 3 . 1 - Les scolioses et cypho-scolioses régulières

C'est le type de courbures idiopathiques. Après vérification rigoureuse de l'absence de cause neurologique (syringomyélie, syndrome d'Arnold-Chiari), l'élongation par plâtre d'élongation, halo-suspension, halo-fémoral ou halo-ceinture pelvienne est entreprise. Chaque fois que les troubles neurologiques sont importants, la suspension par halo est un moyen remarquable d'extension continue soit sur un lit incliné, soit sur un fauteuil. La diminution du poids du sujet est un élément favorable pour la protection des téguments fragiles.

Les contrôles de taille, les mesures des gains angulaires font apparaître une progression relativement rapide au début puis une évolution asymptotique.

Pour les formes majeures de scolioses et de cypho-scolioses, la durée efficace de cette élongation est de l'ordre de 3 mois, le 2^e mois étant souvent une période moins gratifiante.

Dans d'autres cas les gains sont pratiquement nuls. Dès le début il existe des synostoses qui nécessitent des ostéotomies.

Dans le premier temps chirurgical, les ostéotomies se feront si possible à tous les niveaux symphysés, exactement d'un trou de conjugaison à celui de l'autre côté. La mobilisation intervertébrale doit être franche. Une ou deux tringles d'élongation peuvent être mises en place, on se gardera de rechercher une réduction trop importante dans ce premier temps. Les contrôles médullaires par réveil partiel per-opératoire seront de rigueur.

Après cette libération, les procédés d'élongation continue seront repris et

les contrôles cliniques et radiologiques devront prouver leur efficacité. La surveillance neurologique sera quotidienne.

Après ce temps de réduction progressive l'opération de Harrington avec fusion vertébrale postérieure doit être réalisée. Au cours de celle-ci l'utilisation de deux tringles donne une réduction complémentaire très importante. Seuls les réveils per-opératoires permettront de juger ce que l'on peut ajouter à la réduction progressive. Ce supplément de réduction n'est pas un luxe esthétique mais permet de réaliser dans de meilleures conditions mécaniques la fusion vertébrale : décortication, résection articulaire, apport d'os iliaque en quantité abondante.

6 . 3 . 3 . 2 - Les cypho-scolioses régulières

idiopathiques, parfois maladie de Recklinghausen et rarement congénitales. Le déroulement suivra les mêmes étapes mais l'instrumentation utilisera tringle d'élongation dans la concavité et tringle de compression dans la convexité.

Pour obtenir une action efficace, il faut réséquer largement les articulaires de la convexité afin de permettre un rapprochement des arcs postérieurs, côté convexe. Ceci donne une réduction de la composante cyphotique et un raccourcissement relatif du moignon vertébral compensant l'élongation de la concavité.

Lorsque la réduction de la composante cyphotique a été importante il peut apparaître nécessaire de compléter par une fusion antérieure. Abord dans la concavité, greffons dans le sinus de la déformation, transplant en étai de bout en bout de la cyphose.

6 . 3 . 3 . 3 - Les cyphoses et cypho-scolioses angulaires

avant tout congénitales, mais aussi séquelles de Mal de Pott et maladie de Recklinghausen.

Lorsque la réduction progressive par traction entraîne la guérison des troubles médullaires ou leur amélioration avec persistance de troubles médullaires minimes, nous réalisons une fusion antérieure et postérieure. Par contre, lorsque, après élongation, l'état médullaire demeure inchangé, les troubles médullaires étant peu importants, nous pratiquons dans le même temps une libération médullaire et une fusion antérieure, puis dans un 2^e temps une fusion postérieure. L'alternative ne se discute plus lors qu'après élongation les troubles médullaires sont toujours importants, ou ont été aggravés (ce qui est rare).

6 . 3 . 4 - ORDRE DES ACTES CHIRURGICAUX

C'est un problème qui nous paraît important.

6 . 3 . 4 . 1 - Les cyphoses ou cypho-scolioses avec apex réductible

Il nous semble logique et préférable de commencer par le temps postérieur chaque fois que le canal rachidien ne présente pas de rétrécissement après élongation. En effet la résection des articulaires de la convexité et la compression par tringle de Harrington réduit encore la cyphose et diminue la longueur du canal rachidien dans cette zone. Le temps antérieur se fera à l'abri de cette ostéosynthèse qui assure la stabilité des arthrodèses antérieures aussi bien que postérieures. Lorsqu'il s'agit de cypho-scoliose, l'association des tringles d'élongation et de compression permet un montage efficace et solide.

6 . 3 . 4 . 2 - Angulation vertébrale irréductible, canal rétréci

Par contre si myélographies et tomographies montrent une angulation vertébrale irréductible, un canal très rétréci par un chevalet antérieur, si l'amélioration neurologique n'a été que partielle, la libération médullaire par voie antérieure est indiquée en première étape. On peut aboutir ainsi à deux solutions :

- libération médullaire et arthrodèse dans le même temps, on ne cherche pas de réduction de la déformation, greffe "in situ" de MOE et WINTER.

- libération médullaire - élongation intermédiaire, ostéosynthèse et fusion postérieure dans un deuxième temps, fusion antérieure dans un troisième temps. Ces séquences sont couramment utilisées par HODGSON qui a été le précurseur de cette chirurgie depuis 1962.

Le problème que nous abordons est le délai entre fusion antérieure et postérieure. Lorsque le temps postérieur avec instrumentation a été le premier, la fusion antérieure peut être différée de plusieurs semaines puisque cette dernière ne modifiera pas les rapports des vertèbres concernées. Par contre lorsque le temps antérieur avec greffon en place a été le premier, le deuxième temps postérieur avec instrumentation augmente en général la réduction et risque de déchausser les transplants antérieurs.

L'histologie nous apprend que les processus d'accrolement des transplants à leur lit avivé se fait par un tissu conjonctif qui rapidement se charge de sels calciques, tissu ostéoïde. Ce tissu est plastique pendant 3 à 4 semaines, par

la suite une cristallisation s'effectue et une mobilisation intempestive risque de compromettre la prise des transplants et d'amorcer une pseudoarthrose ainsi qu'en font état CAUCHOIX, DURIEZ et GHOSSEZ (4). Au 90^e jour les processus de résorption osseuse sont maxima ; il s'agit donc d'une période fragile et une contention post-opératoire rigoureuse par corset plâtré s'impose. Durant toute cette période une rééducation respiratoire facilitera la bonne oxygénation des tissus.

En définitive l'élongation semble remarquable puisque nous avons eu 18 de nos malades qui ont été améliorés. Un seul de nos cas a paru s'aggraver mais les lésions médullaires étaient progressives lorsque nous l'avons pris en charge.

La critique de nos résultats et la réflexion que nous avons pu conduire avec nos collègues ayant l'expérience de cette chirurgie nous amène cependant à quelques réserves dans l'utilisation inconsidérée de ce mode de traitement. En particulier pour les formes congénitales, une étude rigoureuse de chaque cas permettra de conduire le traitement avec plus de sûreté. Enfin dans les cas très anciens avec troubles médullaires mineurs, la sagesse sera peut-être de prescrire repos et éventuellement greffe "in situ" pour éviter les aggravations tardives associées à une aggravation éventuelle de la déformation. Nous réalisons une greffe "in situ" chaque fois que le type de la lésion vertébrale laisse craindre une évolution de la déformation.

CONCLUSIONS

- Les déformations vertébrales peuvent provoquer des troubles médullaires : soit du fait de l'aggravation de la déformation par croissance ou par affaissement ; soit du fait du type de la compression directe par les structures vertébrales. Le névraxe peut tolérer parfois très longtemps ces contraintes partielles. A l'occasion de la croissance, d'un traumatisme ou d'une défaillance générale, les troubles s'installent et s'aggravent.

- Trente et une observations de la pratique du Dr STAGNARA ont été réunies, la plupart d'entre elles, traitées au Centre des Massues.

- Les étiologies étaient : congénitale dans 11 cas, séquelles de Mal de Pott dans 7 cas, idiopathique dans 7 cas, neurofibromatose de Recklinghausen dans 4 cas, dysplasie dans 2 cas.

- Le traitement a comporté des procédés d'élongation (plâtre d'élongation, halo-ceinture pelvienne, halo-suspension ou traitement mixte) dans 28 cas.

Dans 18 cas nous avons obtenu ainsi la régression des troubles médullaires, même dans les cas de troubles majeurs et anciens.

Dans 9 cas il n'y a eu aucune amélioration.

Dans un cas l'évolution de la paraplégie s'est poursuivie malgré l'élongation.

- La chirurgie a consisté :

- . soit en laminectomie seule dans les cas les plus anciens. Les résultats ont été décevants.
- . soit en redressement et arthrodèse par voie postérieure confirmant les résultats obtenus par élongation.

Une arthrodèse antérieure peut être associée à l'arthrodèse postérieure quand la cyphose est prédominante. Une résection vertébrale directe par voie antérieure peut être nécessaire lorsque l'élongation n'a pas donné de résultats positifs et lorsque l'étude du dossier montre une déformation à sommet irréductible et un rétrécissement du canal rachidien.

Les résultats globaux pour les cas étudiés dans ce travail sont :

guérison complète	16 cas
amélioration	4 cas
statu-quo	3 cas
aggravation	6 cas
mort par affection intercurrente	2 cas

- Avant toute chirurgie les examens neurologiques et myélographiques doivent être faits rigoureusement, pour rechercher les zones de compression et les anomalies médullaires éventuelles.

- Les lésions les plus redoutables sont les malformations congénitales qui associent les angulations les plus agressives et assez souvent des malformations médullaires.

Vu le Directeur de l'UER Lyon-Nord,
Professeur B. SALLE

Le Président de la Thèse,
Professeur LECUIRE

Vu et permis d'imprimer,
LYON, le 22 février 1977

Le Président de l'Université Claude Bernard,
Professeur D. GERMAIN

B I B L I O G R A P H I E

- 1 - ANQUEZ L.
Contribution à l'étude et au traitement neuro-chirurgical par transposition médullaire des paraplégies cypho-scoliotiques. Travail basé sur 11 cas cliniques. Thèse Paris, 1963.

- 2 - BIOT B., FAUCHET R., STAGNARA P.
Les lésions vertébrales de la neurofibromatose. Rev. Chir. Orthop. 1974, 60, 607-621.

- 3 - BRADFORD D.S., MOE J.H., MONTALVO F.J., WINTER R.B.
Scheuermann's Kyphosis. J. Bone Jt. Surgery, 1975, 57 A, 439-448.

- 4 - CAUCHOIX J., DURIEZ J. et GHOSEZ J.P.
L'arthrodèse vertébrale pour scolioses par avivement et apposition de greffons cortico-spongieux autogènes. Rev. Chir. Orthop. 1965, 52, 3, 241-259.

- 5 - COBB J.F.
Outline for the study of scoliosis. Instructional course lectures. Am. Ac. Orthop. Surg., 1948, 5, 261.

- 6 - Disostions dysraphism (Blount)
S.R.S. 72 (abstracts) J. Bone.

- 7 - DOMISSE G.F.
The arteries and veins of the human spinal cord from birth. Churchill - Livingstone Edinburg. London and N.Y. 1975.

- 8 - DUVAL-BEAUPERE G.
Neurofibromatose vertébrale et troubles neurologiques.
G.E.S. 132-133. Réunion de Lyon 1970 (C.R.F. Massues, Lyon).

- 9 - DUVAL-BEAUPERE G. et DUBOUSSET J.
La dislocation rotatoire progressive du rachis. Processus mécanique commun aux cypho-scolioses évolutives génératrices de troubles neurologiques. (A propos de 16 observations). Rev. Chir. Orthop. 1972, 58, 4, 323-324.
- 10 - FAUCHET R., PELOUX (du) J., STAGNARA P.
Scolioses avec paraplégie. Ann. Med. Phys. 1967, 10, 2, 138-143.
- 11 - FLEURY D.
Traitement chirurgical des scolioses majeures de l'adulte. A propos de 182 observations du C.R.F. des Massues. Thèse Lyon 1973.
- 12 - GILLEPSIE R., FAITHFULL D.K., ROTH A., and HALL J.E.
Intraspinal anomalies in congenital scoliosis. Clinical orthopedics and related Research, 1973, 93, 103-109.
- 13 - GUIOT G., HERTZOG P. et ANQUEZ L.
Le traitement des paraplégies par cyphose pure. Presse Méd. 1967, 75, 23, 1165-1170.
- 14 - HODGSON A.R.
Correction of fixed spinal curves. A preliminary communication. J. Bone Jt. Surg., 1965, 47 A, 1221-1227.
- 15 - KEIN H.A.
Blood supply to the spinal cord. Z N D Annual, 1970, 56-57.
- 16 - LEATHERMAN K.D.
Neurological problems in kiphosis and scoliosis.
New notes S.R.S., J. Bone, Jt. Surg., 1971, 53 A, 1, 194.
- 17 - LOGUT Fabienne
Le contrôle de la fonction médullaire per-opératoire dans le traitement chirurgical des scolioses. A propos de 16 observations du Centre de Réadaptation fonctionnelle des Massues. Thèse Lyon 1977.
- 18 - MARCAILLOU A.
Contribution à l'étude des déformations vertébrales dans les dysplasies osseuses (Dysplasies spondylo-épiphysaires essentiellement). A propos de 49 observations dont 47 du Centre des Massues. Thèse Lyon, 1975.
- 19 - MARPEAU M., LACERT Ph., GROSSIORD A., et DUVAL-BEAUPERE G.
A propos de 6 cas de cyphoses ou cypho-scolioses congénitales compliquées de troubles neurologiques. Ann. Méd. Phys. 1974, 17, 2, 117-135.

- 20 - MICHEL C.R. et ONIMUS M.
L'opération de Harrington dans le traitement chirurgical des scolioses. Rev. Chir. Orthop. 1970, 56, 7, 703-705.
- 21 - PELOUX (du) J., FAUCHET R., FAUCON B., STAGNARA P.
Le plan d'élection pour l'examen radiologique des cypho-scolioses. Rev. Chir. Orthop. 1965, 51, 517-524.
- 22 - PERRY J.
Communication d'Anaheim. S.R.S. Californie, 1975.
- 23 - RIGAULT P., POULIQUEN J.C., GUYONVARCH G. et DURAN D.
Quatre cas de diastématomyélie. Rev. Chir. Orthop. 1972, 58, 1, 33-50.
- 24 - RISEBOROUGH E.J., HERNDON J.H.
Scoliosis and other deformities of the axial skeleton.
Little, Brown and Company. BOSTON, 1975.
- 25 - ROUQUES L.
Les paraplégies cypho-scoliotiques. Révision critique. Rev. Neurol. 1958, 98, 5, 358-380.
- 26 - SCHNEIDER R.C.
Transposition of the compressed spinal cord in Kiphoscoliotic patients with neurological deficit. With special reference to the vascular supply of the cord.
J. Bone Jt. Surg. 1960, 42 A, 1027-1039.
- 27 - SEKI H., KUROKAWA T., TANAKA H. and TSUYAMA N., JAPAN
Experimental study on the effect of slowly progressive compression on the spinal cord. Communication n° 1404 - SICOT - COPENHAGEN. 13è WORLD CONGRESS 1975.
- 28 - STAGNARA P. et PERDRIOLLE R.
Elongation vertébrale continue par plâtres à tendeurs. Possibilités thérapeutiques. Rev. Chir. Orthop. 1958, 44, 57-74.
- 29 - STAGNARA P., BOULLIAT G., FAUCHET R., PELOUX (du) J.
Considérations sur le traitement orthopédique des paraplégies cypho-scoliotiques. Rev. Neurol. 1965, 112, 2, 122-127.
- 30 - STAGNARA P., FAUCHET R., BOULLIAT G., du PELOUX J., MAZOYER D., CALLAY C.
A propos de 17 observations de paraplégie par déformations vertébrales traitées par redressement partiel. Rev. Chir. Orthop. 1968, 54, 7, 623-636.

- 31 - STAGNARA P.
Traction crânienne par le "Halo" de Rancho los Amigos. Rev. Chir. Orthop. 1971, 57, 4, 287-300.

- 32 - STAGNARA P.
Déviations latérales du rachis : scolioses. Examen du scoliotique. Les attitudes scoliotiques. Encycl. méd. chir., Paris, Appareil locomoteur, 7 - 1974, 15865 G - 10.

- 33 - STAGNARA P.
Traitement des scolioses. Encycl. méd. chir., Paris 2 - 1975, Appareil locomoteur, 15865 G-50.

- 34 - STAGNARA P.
Déviations et déformations sagittales du rachis. Encycl. méd. chir., Paris, Appareil locomoteur, 4. 1. 01., 15865, E-10.

- 35 - STAGNARA P., BIOT B. et FAUCHET R.
Evaluation critique du traitement chirurgical des lésions vertébrales de la neurofibromatose. 31 cas (1954-1973). Rev. Chir. Orthop. 1975, 61, 1, 17-38.

- 36 - STAGNARA P., FLEURY D., FAUCHET R., MAZOYER D., BIOT B., VAUZELLE C. et JOUVINROUX P.
Scolioses majeures de l'adulte supérieures à 100°. 183 cas traités chirurgicalement. Rev. Chir. Orthop. 1975, 61, 101-102.

- 37 - STAGNARA P., DUBOUSSET J.
Cyphoses et cypho-scolioses nécessitant une fusion antérieure trans-thoracique. G.E.S. St Etienne, fév. 1976.

- 38 - TETAZ L.
Les paraplégies cypho-scoliotiques. Thèse Lyon 1960.

- 39 - VILLARD B.
Les arthrodèses vertébrales antérieures par voie thoracique pour le maintien des réductions des cyphoses et cypho-scolioses. (A propos de 54 observations du Centre des Massues). Thèse Lyon, 1975.

- 40 - WINTER R.B., MOE J.H., MINNEAPOLIS, Minnesota, and WANG J.F., TAIEPEI, Taiwan.
Congenital kiphosis. Its natural history and treatment as observed in a study of one hundred and thirty patients. J. Bone Jt. Surg., 1973, 55 A, 2, 223-256.

TABLE DES MATIERES

	Pages
- INTRODUCTION	1
- HISTORIQUE	2
- Chapitre I - NOSOLOGIE	4
1.1 - Les déformations vertébrales	4
1.2 - Les troubles médullaires.	7
- Chapitre II - ETIOLOGIE	10
2.1 - Scolioses congénitales	10
2.2 - Séquelles de Mal de Pott	10
2.3 - Scolioses idiopathiques	11
2.4 - Neurofibromatose de Recklinghausen	11
2.5 - Chondrodystrophies	11
- Chapitre III - OBSERVATIONS	12
- Chapitre IV - ETUDE CLINIQUE	44
4.1 - Etude de 31 dossiers	44
4.2 - Groupe des malformations vertébrales congénita- les	46
4.3 - Déformations séquelles de Mal de Pott	47
4.4 - Déformation idiopathiques	48
4.5 - Déformations par neurofibromatose de Recklin- ghausen	49
4.5 - Déformations par dysplasie	50
Diagnostic positif	51
Diagnostic différentiel	52
- Chapitre V - MECANISME DES PARAPLEGIES	54
5.1 - Les causes mécaniques	54
5.2 - Les causes vasculaires	55
5.3 - Les particularités étiologiques des mécanismes des paraplégies	57
- Chapitre VI - TRAITEMENT	60
6.1 - Les méthodes	60
6.2 - Résultats	64
- en fin d'élongation	64
- après traitement chirurgical	67
6.3 - Les indications	75
Contre-indications majeures	76
Contre-indications relatives	76
Dans tous les autres cas	77
Ordre des actes chirurgicaux	79
- CONCLUSIONS	81
- BIBLIOGRAPHIE	83

